

**PROGRAMACIÓ DEL DEPARTAMENT DE  
MATEMÀTIQUES**

**IES PORTO CRISTO  
CURS 2016 - 17**

# Índex

1. Assignatures.....	3
1.1. Matemàtiques primer d'ESO	
1.1.1. Objectius.....	3
1.1.2. Continguts.....	5
1.1.3. Criteris d'avaluació.....	9
1.1.4. Tractament de les competències bàsiques.....	11
1.1.5. Seqüenciació i temporalització.....	16
1.2. Matemàtiques segon d'ESO	
1.2.1. Objectius.....	17
1.2.2. Continguts.....	19
1.2.3. Criteris d'avaluació.....	23
1.2.4. Tractament de les competències bàsiques.....	25
1.2.5. Seqüenciació i temporalització.....	31
1.3. Matemàtiques Aplicades tercer d'ESO	
1.3.1. Objectius.....	32
1.3.2. Continguts.....	33
1.3.3. Criteris d'avaluació.....	36
1.3.4. Tractament de les competències bàsiques.....	39
1.3.5. Seqüenciació i temporalització.....	45
1.4. Matemàtiques Acadèmiques tercer d'ESO	
1.4.1. Objectius.....	46
1.4.2. Continguts.....	48
1.4.3. Criteris d'avaluació.....	52
1.4.4. Tractament de les competències bàsiques.....	55
1.4.5. Seqüenciació i temporalització.....	61
1.5. Matemàtiques Aplicades quart d'ESO	
1.5.1. Objectius.....	62
1.5.2. Continguts.....	64
1.5.3. Criteris d'avaluació.....	67
1.5.4. Tractament de les competències bàsiques.....	70
1.5.5. Seqüenciació i temporalització.....	76
1.6. Matemàtiques Acadèmiques quart d'ESO	
1.6.1. Objectius.....	77
1.6.2. Continguts.....	80
1.6.3. Criteris d'avaluació.....	84
1.6.4. Tractament de les competències bàsiques.....	87
1.6.5. Seqüenciació i temporalització.....	94
1.7. Matemàtiques I primer 1r de batxillerat	
1.7.1. Objectius.....	95
1.7.2. Continguts.....	96
1.7.3. Criteris d'avaluació.....	98
1.7.4. Seqüenciació i temporalització.....	102

1.8. Matemàtiques aplicades a les ciències socials 1r de batxillerat	
1.8.1. Objectius.....	103
1.8.2. Continguts.....	104
1.8.3. Criteris d'avaluació.....	106
1.8.4. Seqüenciació i temporalització.....	110
1.9. Matemàtiques II 2n de batxillerat	
1.9.1. Objectius.....	111
1.9.2. Continguts.....	112
1.9.3. Criteris d'avaluació.....	114
1.9.4. Seqüenciació i temporalització.....	117
1.10. Matemàtiques aplicades a les ciències socials 2n de batxillerat	
1.10.1. Objectius.....	118
1.10.2. Continguts.....	119
1.10.3. Criteris d'avaluació.....	124
1.10.4. Seqüenciació i temporalització.....	127
2. Materials i recursos.....	128
3. Activitats complementàries i extra-escolars.....	128

## **1. ASSIGNATURES**

### **1.1. MATEMÀTIQUES 1r D'ESO**

#### **1.1.1. OBJECTIUS**

1. Incorporar la terminologia matemàtica al llenguatge habitual amb la finalitat de millorar el rigor i la precisió en la comunicació.
2. Utilitzar estratègies d'elaboració personal per a l'anàlisi de situacions concretes i la resolució de problemes.
3. Utilitzar estratègies i tècniques simples en la resolució de problemes, com ara l'anàlisi de l'enunciat, l'assaig i l'error o la resolució d'un problema més simple, i comprovació de la solució obtinguda.
4. Adquirir confiança en les pròpies capacitats per afrontar problemes, comprendre les relacions matemàtiques i prendre decisions a partir d'aquestes relacions.
5. Fer les operacions amb nombres naturals (suma, resta, multiplicació i divisió) i operacions combinades de les anteriors.
6. Aplicar correctament la jerarquia de les operacions i els parèntesis en les operacions combinades.
7. Diferenciar entre divisió exacta i entera i establir la relació entre els seus elements.
8. Expressar les potències de base i exponent naturals i saber utilitzar les seves propietats.
9. Fer arrels quadrades exactes i enteres i calcular-ne els residus.
10. Resoldre situacions i problemes de la vida quotidiana que requereixen fer operacions amb nombres naturals.
11. Reconèixer si un nombre és múltiple o divisor d'un altre.
12. Fer servir els criteris de divisibilitat i factoritzar un nombre.
13. Distingir si un nombre és primer o compost i calcular tots els divisors d'un nombre.
14. Calcular el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple de dos nombres descomponent-los en factors primers.
15. Resoldre problemes de la vida real en què aparegui el concepte de divisibilitat.
16. Conèixer i utilitzar adequadament les diverses interpretacions d'una fracció.
17. Distingir si dues fraccions són equivalents i calcular fraccions equivalents a una altra fracció.
18. Amplificar i simplificar fraccions. Calcular la fracció irreductible d'una fracció.
19. Reduir fraccions a comú denominador. Comparar i ordenar fraccions.
20. Fer operacions amb fraccions (suma, resta, multiplicació i divisió) i operacions combinades de les anteriors.
21. Resoldre problemes quotidians en què apareguin fraccions.
22. Conèixer l'estructura del sistema de numeració decimal.
23. Comparar i ordenar nombres decimals. Representar nombres decimals a la recta numèrica.
24. Obtenir l'expressió decimal exacta o periòdica d'una fracció qualsevol.
25. Conèixer les operacions entre nombres decimals (suma, resta, multiplicació i divisió) i manejar-les amb desimboltura.
26. Classificar nombres decimals en exactes, periòdics o no exactes i no periòdics.
27. Estimar el resultat d'operacions amb nombres decimals per mitjà del càlcul mental i l'arrodoniment amb diversos nivells d'aproximació.
28. Comprovar amb una estimació si el resultat d'una operació amb decimals és correcte o no.
29. Incorporar els nombres negatius al camp numèric conegut i reconèixer la presència de nombres enters en contextos reals diferents.
30. Representar nombres enters en la recta real i comparar nombres enters.
31. Obtenir el valor absolut i l'oposat d'un nombre enter.
32. Fer operacions amb nombres enters (suma, resta, multiplicació i divisió).

33. Esbrinar si dues raons formen o no proporció i completar taules de proporcionalitat i sèries de raons iguals.
34. Distingir si dues magnituds són proporcionals o no. Identificar magnituds directament o inversament proporcionals.
35. Identificar situacions de la vida quotidiana de magnituds directament o inversament proporcionals i resoldre problemes en els quals intervingui la proporcionalitat directa o inversa.
36. Conèixer i aplicar tècniques específiques per resoldre problemes de proporcionalitat.
37. Comprendre el concepte de percentatge. Calcular percentatges i resoldre problemes reals en què n'apareguin.
38. Distingir entre el llenguatge numèric i algebraic.
39. Obtenir el valor numèric d'una expressió algebraica.
40. Sumar i restar monomis semblants.
41. Diferenciar entre igualtat numèrica i igualtat algebraica.
42. Reconèixer la diferència entre identitats i equacions.
43. Distingir els membres i els termes d'una equació.
44. Obtenir la solució d'una equació de primer grau amb una incògnita.
45. Traduir a expressions algebraiques alguns enunciats senzills, obtenir-ne la solució i interpretar-la en el context de l'enunciat.
46. Reconèixer la necessitat de mesurar, apreciar la utilitat dels instruments de mesura i conèixer-ne els més importants.
47. Definir el metre com la unitat principal de longitud; el quilogram, de massa; el litre, de capacitat; el metre quadrat, de superfície; i el metre cúbic, de volum.
48. Fer canvis d'unitats en mesures de longitud, massa, capacitat, superfície i volum.
49. Passar diferents mesures de forma complexa a incomplexa i viceversa.
50. Reconèixer la relació entre les mesures de volum i capacitat.
51. Resoldre problemes quotidians en què s'ha de treballar amb diferents unitats i convertir-les.
52. Distingir entre recta, semirecta i segment.
53. Reconèixer les diferents posicions que poden tenir dues rectes en el pla.
54. Distingir els tipus d'angles i establir diferents relacions entre els uns i els altres.
55. Sumar i restar angles, multiplicar un angle per un nombre i dividir un angle en dos d'iguals.
56. Resoldre problemes de la vida real que impliquin operacions amb angles i temps.
57. Classificar els polígons segons els seus costats i angles.
58. Reconèixer les rectes i els punts notables d'un triangle.
59. Construir triangles si en tenim alguns dels elements.
60. Identificar les formes i les figures planes, analitzant les seves propietats i relacions geomètriques.
61. Conèixer el teorema de Pitàgores, tenir destresa en identificar situacions planes on en sigui oportuna l'aplicació, i en aquests casos, aplicar-lo amb soltura.
62. Classificar un quadrilàter.
63. Aplicar les propietats dels paral·lelograms en la resolució de problemes.
64. Distingir entre circumferència i cercle.
65. Reconèixer les diferents posicions que poden tenir una recta i una circumferència, i dues circumferències.
66. Descriure els elements dels polígons regulars: centre, radi i apotema.
67. Determinar el perímetre d'un polígon.
68. Calcular la longitud d'una circumferència.
69. Calcular la longitud d'un arc de circumferència, l'amplitud del qual està expressada en graus.
70. Obtenir l'àrea de qualsevol polígon regular.
71. Calcular l'àrea de qualsevol triangle.
72. Obtenir l'àrea d'un cercle.
73. Calcular l'àrea d'un sector circular expressat en graus.

74. Conèixer la nomenclatura bàsica referida a les funcions i les taules.
75. Interpretar gràfics senzills.
76. Representar gràfics senzills.

### **1.1.2. CONTINGUTS**

#### **NOMBRES**

1. Els nombres naturals. Potències i arrels
  - Distints sistemes de numeració.
  - Ordenació dels nombres naturals.
  - Operacions amb nombres naturals. Prioritat de les operacions.
  - Càlcul d'operacions combinades.
  - Potències d'exponent natural.
  - Potències de base 10 i nombres grans.
  - Operacions amb potències.
  - Quadrats perfectes. Arrels quadrades exactes.
  - Resolució de problemes reals que impliquin el càlcul amb nombres naturals.
2. Divisibilitat de nombres naturals
  - La relació de divisibilitat. Determinació de si un nombre és múltiple o divisor d'un altre.
  - Determinació de si un nombre és primer o compost.
  - Obtenció de tots els divisors d'un nombre.
  - Criteris de divisibilitat.
  - Descomposició d'un nombre en producte de factors primers.
  - Múltiples comuns a diversos nombres. Mínim comú múltiple.
  - Divisors comuns a diversos nombres. Màxim comú divisor.
  - Ús de la divisibilitat en la resolució de problemes associats a situacions quotidianes.
  - Apreciació de la utilitat de la divisibilitat en diferents contextos.
  - Aplicació dels conceptes i procediments relatius a la divisibilitat en les estratègies de càlcul i en la resolució de problemes.
3. Nombres enters
  - Necessitat dels nombres negatius per expressar estats i canvis. Reconeixement i aplicació en contextos reals.
  - El conjunt dels nombres enters.
  - Càlcul del valor absolut i de l'oposat d'un nombre enter.
  - Comparació i representació d'un conjunt de nombres enters.
  - Resolució de sumes i restes de nombres enters.
  - Multiplicació i divisió de nombres enters. Regla dels signes.
  - Jerarquia de les operacions i ús del parèntesi.
  - Observació de regularitats en el comportament dels nombres i les seves operacions. Enunciat de propietats.
  - Apreciació del desenvolupament d'estratègies de càlcul mental utilitzant les propietats de les operacions numèriques
4. Nombres decimals i SMD
  - Significat de les xifres decimals.
  - Els decimals en la recta numèrica.
  - Tipus de nombres decimals.
  - Càlcul de l'expressió decimal d'una fracció qualsevol.

- Comparació de nombres decimals.
- Operacions amb nombres decimals.
- Ús de les diferents unitats de mesura per mesurar una quantitat de certa magnitud.
- El sistema mètric decimal: origen i significat.
- Unitats de longitud, capacitat, massa, superfície i volum.
- Transformació d'unes unitats de mesura en unes altres.
- Traducció de mesures en forma complexa a forma incomplexa i viceversa.
- Expressió d'una mesura en la unitat adequada al context.

#### 5. Fraccions

- Ús de les diferents interpretacions d'una fracció.
- Fraccions pròpies, impròpies i nombres mixtos.
- Obtenció de fraccions equivalents a una fracció.
- Determinació de la fracció irreductible.
- Comparació i ordenació de fraccions.
- Reducció de fraccions a comú denominador.
- Suma, resta i multiplicació de fraccions.
- Fracció inversa. Divisió de fraccions.
- Operacions combinades. Prioritat de les operacions.
- Resolució de problemes reals que impliquin la realització de càlculs amb fraccions.

#### 6. Proporcionalitat numèrica

- Raó i proporció.
- Càlcul del terme desconegut d'una proporció.
- Distinció de la relació de proporcionalitat entre dues magnituds.
- Identificació i utilització en situacions de la vida quotidiana de magnituds directament proporcionals.
- Aplicació a la resolució de problemes en els quals intervingui la proporcionalitat directa.
- Utilització d'exemples en els quals intervien magnituds inversament proporcionals i resolució de problemes.
- Percentatges per expressar composicions o variacions. Càlcul mental i escrit amb percentatges habituals.
- Resolució de problemes de percentatges.

### **CONTINGUTS ACTITUDINALS DEL BLOC DE NOMBRES**

- Valoració de la precisió, la simplicitat i la utilitat del llenguatge numèric, per representar, comunicar i resoldre situacions de la vida quotidiana.
- Confiança en les capacitats pròpies per afrontar problemes i fer càlculs i estimacions numèriques.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de solucions als problemes numèrics.
- Gust per la precisió en els càlculs.
- Valoració de l'ús d'estratègies personals de càlcul.
- Curiositat i interès per les investigacions numèriques i per la resolució de problemes numèrics.
- Interès i respecte per les estratègies, maneres de fer i solucions als problemes numèrics diferents als propis.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit (expressant allò que es fa i perquè es fa) i dels resultats en càlculs i problemes numèrics.
- Gust per la resolució de problemes de proporcionalitat.

**ÀLGEBRA**

## 7. Introducció a l'àlgebra

- Ús de lletres per simbolitzar nombres inicialment desconeguts i nombres sense concretar.
- Utilitat de la simbolització per expressar quantitats en diferents contextos.
- Traducció d'expressions del llenguatge quotidià a l'algebraic i viceversa.
- Recerca i expressió de propietats, relacions i regularitats en seqüències numèriques.
- Obtenció de valors numèrics en fórmules senzilles.
- Primeres operacions amb expressions algebraiques.
- Distinció entre equacions i identitats algebraiques.
- Resolució d'una equació de primer grau amb una incògnita.
- Mètode general de resolució d'equacions de primer grau amb una incògnita.
- Valoració de la precisió i simplicitat del llenguatge algebraic per representar i comunicar diferents situacions de la vida quotidiana.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DEL BLOC D'ÀLGEBRA**

- Apreciació de la potència i l'abstracció del simbolisme que suposa l'àlgebra.
- Valoració del llenguatge algebraic per expressar relacions, com també per la seva facilitat per representar i resoldre problemes.
- Adquisició de confiança en la resolució d'equacions lineals.
- Valoració del llenguatge algebraic com un llenguatge clar, concís i útil per resoldre situacions problemàtiques de la vida quotidiana.
- Sensibilitat i gust per la presentació ordenada i clara del procés seguit (expressant allò que es fa i per què es fa) i dels resultats en càlculs i problemes algebraics.

**TAULES I GRÀFICS**

## 8. Taules i gràfics

- Coordenades cartesianes.
- Representació de punts en un sistema de coordenades cartesianes
- Descripció de fenòmens de proporcionalitat o dependència afí, donats pels seus gràfics.
- Interpretació i elaboració de taules numèriques a partir de dades o gràfics, tenint en compte el fenomen al qual es refereixen.
- Elaboració de la gràfica d'una funció donada per un enunciat o per una expressió algebraica (funcions).

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE TAULES I GRÀFICS**

- Reconeixement de la utilitat de la representació gràfica com a mitjà d'interpretació ràpida i precisa de fenòmens.
- Sensibilitat, interès i valoració crítica de l'ús del llenguatge gràfic en informacions i argumentacions de tipus social, polític i econòmic.
- Incorporació al llenguatge quotidià de termes relacionats amb les gràfiques.

**GEOMETRIA**

## 9. Geometria plana

- Elements bàsics de la geometria del pla: punt, recta, segment i angle. Utilització de la terminologia adequada per descriure amb precisió situacions, formes, propietats i configuracions del món físic.



- Anàlisi de relacions i propietats de figures planes al pla emprant mètodes inductius i deductius. Paral·lelisme i perpendicularitat. Construccions geomètriques senzilles: mediatriu d'un segment i bisectriu d'un angle.
- Tipus d'angles i relacions entre ells.
- Operacions amb angles.
- Unitats de mesura d'angles i temps.
- Pas d'unes unitats de mesura d'angles i temps a unes altres.
- Expressió de la mida d'un angle en el sistema sexagesimal.
- Operacions en el sistema sexagesimal.
- Descripció de les figures planes elementals: triangles, quadrilàters, polígons regulars.
- Classificació de triangles i quadrilàters a partir de diferents criteris. Estudi de les seves propietats característiques i relacions en aquests polígons.
- Construcció de triangles i polígons regulars amb instruments de dibuix.
- Classificació dels triangles. Construcció.
- Triangles: altures, mediatris, bisectrius i mitjanes; ortocentre, circumcentre, incentre i baricentre.
- Teorema de Pitàgores. Aplicacions.
- Quadrilàters. Classificació.
- Aplicació de les propietats dels paral·lelograms en la resolució de problemes.
- Rectes i circumferències. Posicions relatives.
- Reconeixement de la posició relativa d'un punt i una circumferència i de dues circumferències.
- Distinció de la posició relativa de dues circumferències.
- Càlcul de l'angle central d'un polígon regular.
- Obtenció de l'angle interior d'un polígon regular.
- Perímetre d'un polígon.
- Longitud de la circumferència.
- Longitud d'un arc en graus.
- Àrees de paral·lelograms: quadrats, rectangles, rombes i romboïdes
- Càlcul de l'àrea de qualsevol triangle.
- Àrea d'un trapezi.
- Àrea d'un polígon regular.
- Àrea del cercle i del sector circular.
- Àrea d'una figura plana. Càlcul d'àrees per descomposició en figures simples.

### **CONTINGUTS ACTITUDINALS DEL BLOC DE GEOMETRIA**

- Hàbits d'expressar els resultats numèrics amb les unitats de mesura adequades.
- Reconeixement i valoració dels mesuratges per transmetre informacions relatives a l'entorn.
- Cura i precisió en l'ús d'instruments de mesura i en la realització de mesuratges.
- Curiositat per conèixer les relacions existents entre les formes geomètriques i la seva utilitat pràctica. Tenacitat i constància en la recerca de solucions.
- Valoració dels mètodes manipulatius i gràfics (plegar, retallar, superposar, comparar i dibuixar) per a la investigació i la descoberta en geometria.
- Gust per la representació clara i ordenada de figures geomètriques.
- Claredat i senzillesa en la descripció de processos i en l'expressió de resultats.
- Interès i respecte per les solucions a problemes geomètrics diferents a les pròpies.
- Confiança a trobar procediments i estratègies "diferents". Interès per a cercar-los.
- Gust i interès per enfrontar-se a situacions geomètriques.
- Confiança en les pròpies capacitats per percebre figures planes i resoldre problemes geomètrics.

**1.1.3. CRITERIS D'AVUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTAGE AVUABLES**
**Els nombres naturals. Potències i arrels**

1. Utilitzar estratègies i tècniques simples de resolució de problemes tals com l'anàlisi de l'enunciat, l'assaig i error o la resolució d'un problema més senzill, i comprovar la solució obtinguda i expressar, utilitzant el llenguatge matemàtic adequat al seu nivell, el procediment que s'ha seguit en la resolució.
2. Utilitzar els nombres naturals, les seves operacions i propietats per recollir, interpretar, transformar i intercanviar informació.
3. Realitzar operacions combinades amb nombres naturals, respectant la jerarquia de les operacions.
4. Resoldre problemes que precisin la utilització d'operacions amb nombres naturals, utilitzant la forma de càlcul apropiada i valorant l'adequació del resultat al context.
5. Realitzar operacions amb potències de base i exponent naturals.
6. Calcular el producte i el quocient de potències de la mateixa base i la potència d'una potència.
7. Trobar l'arrel quadrada exacta d'un nombre quadrat perfecte.

**Divisibilitat de nombres naturals**

8. Reconèixer si un nombre és múltiple o divisor d'un altre.
9. Obtenir els divisors d'un nombre.
10. Iniciar la sèrie de múltiples d'un nombre.
11. Identificar els nombres primers menors de 30 i justificar perquè ho són.
12. Identificar mentalment en un conjunt de nombres els múltiples de 2, de 3, de 5 i de 10.
13. Descompondre nombres en factors primers.
14. Obtenir el mcm i el mcd de dos o més nombres.
15. Resoldre problemes en els quals es requereix aplicar els conceptes de múltiple i divisor o els conceptes de mcm o mcd.

**Nombres enters**

16. Utilitzar els nombres enters per quantificar i transmetre informació relativa a situacions quotidianes.
17. Distingir en un conjunt de nombres enters, els naturals dels que no ho són.
18. Ordenar sèries de nombres enters. Associar els nombres enters amb els corresponents punts de la recta numèrica.
19. Identificar el valor absolut d'un nombre enter. Conèixer el concepte d'oposat. Identificar parells d'oposats i reconèixer els seus llocs en la recta.
20. Realitzar sumes i restes amb nombres enters i expressar amb correcció processos i resultats.
21. Conèixer la regla dels signes i aplicar-la correctament en multiplicacions i divisions de nombres enters.
22. Utilitzar la jerarquia i les propietats de les operacions, i les regles d'ús de parèntesis i signes, en càlculs d'operacions combinades amb parèntesis i sense parèntesis.

**Nombres decimals**

23. Llegir i escriure nombres decimals.
24. Conèixer les equivalències entre els diferents ordres d'unitats.
25. Ordenar sèries de nombres decimals. Associar nombres decimals amb els corresponents punts de la recta numèrica.
26. Calcular sumes, restes, multiplicacions i divisions de nombres decimals.
27. Obtenir l'expressió decimal exacta o periòdica d'una fracció qualsevol.
28. Estimar el resultat d'operacions amb nombres decimals mitjançant el càlcul mental i l'arrodoniment.
29. Comprovar per mitjà d'una estimació el resultat d'una operació.

**Sistema mètric decimal**

30. Reconèixer la necessitat de mesurar i emprar unitats de mesura adients.
31. Utilitzar les unitats de longitud, massa, capacitat, superfície i volum.
32. Fer canvis d'unitats en mesures de longitud, massa, capacitat, superfície i volum.
33. Reconèixer la relació entre les mesures de volum i de capacitat.

**Fraccions**

34. Representar gràficament una fracció.
35. Calcular la fracció d'un nombre.
36. Identificar una fracció amb el quocient indicat de dos nombres.
37. Calcular fraccions equivalents a una de donada.
38. Reconèixer si dues fraccions són equivalents.
39. Obtenir la fracció irreductible d'una fracció.
40. Ordenar un conjunt de fraccions.
41. Reduir un conjunt de fraccions a comú denominador.
42. Sumar, restar, multiplicar i dividir fraccions amb igual denominador o diferent.
43. Fer operacions combinades amb fraccions, respectant la jerarquia de les operacions.
44. Resoldre problemes reals en què apareguin fraccions.

**Proporcionalitat numèrica**

45. Reconèixer si entre dues magnituds hi ha relació de proporcionalitat i diferenciar la proporcionalitat directa de la inversa.
46. Resoldre problemes de proporcionalitat directa i inversa.
47. Calcular el percentatge indicat d'una quantitat donada.
48. Resoldre problemes de proporcionalitat directa.
49. Resoldre problemes on es demana el percentatge o el total.
50. Resoldre problemes d'augment i disminucions percentuals.

**Introducció a l'àlgebra**

51. Identificar i descriure regularitats, pautes i relacions en conjunts de nombres, utilitzar lletres per simbolitzar diverses quantitats i obtenir expressions algebraiques com a síntesi a seqüències numèriques, així com el valor numèric de fórmules senzilles.
52. Sumar i restar monomis semblants.
53. Diferenciar entre identitats i equacions.
54. Distingir els elements d'una equació.
55. Aplicar el mètode general de resolució d'una equació de primer grau amb una incògnita.

**Taules i gràfics**

56. Utilitzar tècniques senzilles de recollida de dades, per obtenir informació sobre fenòmens i situacions diverses, i per representar aquesta informació de forma gràfica i numèrica.
57. Interpretar la informació continguda en taules i gràfics.

**Angles i rectes**

58. Utilitzar la terminologia i notació adients per descriure angles, posicions de rectes i situacions geomètriques.
59. Emprar el transportador en la mesura i construcció d'angles.
60. Comparar angles per superposició i per mitjà del transportador.
61. Fer operacions senzilles amb angles gràficament.
62. Expressar mesures d'angles en el sistema sexagesimal.
63. Transformar mesures d'angles complexos en incomplexos, i viceversa.
64. Utilitzar les operacions amb mesures d'angles i temps en la resolució de problemes.

**Figures geomètriques**

65. Reconèixer i classificar els tipus de polígons.
66. Identificar eixos de simetria en un polígon.
67. Classificar els triangles segons els costats i els angles.
68. Obtenir les rectes i els punts notables d'un triangle.
69. Utilitzar el teorema de Pitàgores en el càlcul del costat d'un triangle rectangle, coneixent els altres costats, i en la resolució de problemes reals.
70. Classificar un quadrilàter.
71. Resoldre problemes aplicant les propietats dels polígons.
72. Reconèixer els elements de la circumferència.
73. Distingir les posicions d'una recta i una circumferència, i de dues circumferències.
74. Descriure els elements dels polígons regulars.

**Àrees i perímetres de figures planes**

75. Calcular el perímetre d'una figura plana.
76. Trobar l'àrea de qualsevol paral·lelogram coneixent-ne algunes de les dades.
77. Determinar l'àrea d'un triangle.
78. Trobar l'àrea.
79. Calcular l'apotema d'un polígon regular.
80. Trobar l'àrea d'un polígon regular.
81. Obtenir l'àrea d'un cercle i d'un sector circular.

**1.1.4. TRACTAMENT DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**
**NOMBRES**

1. Els nombres naturals. Potències i arrels

**Competència matemàtica**

- Valorar el sistema de numeració decimal com el més útil per representar nombres.
- Conèixer els algorismes de les operacions amb nombres naturals.
- Entendre que l'ús de les potències facilita les multiplicacions de factors iguals.
- Valorar l'ús de les potències per representar nombres grans o petits.
- Comprendre i manejar el concepte d'arrel.

**Competència en comunicació lingüística**

- Ser capaç d'extreure informació numèrica d'un text donat.
- Expressar idees i conclusions que continguin informació numèrica, amb claredat.
- Entendre enunciats per resoldre problemes.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Valorar els nombres naturals i les seves operacions com a mitjà per descriure esdeveniments quotidians.
- Utilitzar les potències com a mitjà per representar mesures quantitatives de la realitat.

**Competència social i ciutadana**

- Reconèixer el valor dels nombres en la nostra societat.
- Dominar l'expressió abreujada dels nombres mitjançant potències de base 10, tan importants en la ciència.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Reflexionar sobre la necessitat d'adquirir coneixements sobre nombres per poder avançar en l'aprenentatge.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Ser constant en el treball i aprendre dels errors.

## 2. Divisibilitat de nombres naturals

### **Competència matemàtica**

- Dominar els conceptes relatius a la divisibilitat.

### **Competència en comunicació lingüística**

- Expressar idees sobre divisibilitat amb correcció.
- Saber extreure informació matemàtica d'un text donat, aplicant-la a problemes relacionats amb la divisibilitat de nombres naturals.

### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Dominar la divisibilitat per descriure multitud de processos reals.
- Valorar l'ús dels nombres primers en multitud de situacions quotidianes.

### **Competència d'aprendre a aprendre**

- Aprendre a ampliar els continguts bàsics mitjançant la recerca d'informació.

## 3. Nombres enters

### **Competència matemàtica**

- Interpretar críticament informació provinent de diversos contextos, que conté diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris i decimals), relacionar-los i utilitzar-los, i triar la representació més adient en cada cas.
- Entendre la necessitat que existeixin els nombres enters.
- Operar amb suficiència nombres enters com a mitjà per resoldre problemes.

### **Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge matemàtic associat als nombres enters i a les quantitats negatives per formular processos realitzats i els raonaments seguits en la resolució de problemes.
- Entendre enunciats per resoldre problemes.

### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Determinar pautes de comportament i regularitats en les operacions amb nombres enters, a partir de les quals poder fer prediccions sobre certes propietats i establir les seves possibles limitacions.

### **Competència per aprendre a aprendre**

- Emprar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions-problema i problemes-tipus, planificant el procés de resolució, desenvolupant-lo ordenadament i mostrant confiança en les capacitats pròpies.

## 4. Nombres decimals i SMD

### **Competència matemàtica**

- Entendre la necessitat que existeixin els nombres decimals.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions bàsiques amb nombres naturals, fraccions i decimals, i aplicar amb seguretat la forma de càlcul més pertinent (mental, algoritmes de llapis i paper o calculadora).
- Resoldre problemes, tant individualment com en grup, que requereixin l'ús de magnituds, utilitzant les unitats en l'ordre de magnitud adequat.
- Emprar, individualment i en grup, instruments, tècniques i fórmules per mesurar longituds, pesos, capacitats, etc.

### **Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar en diversos contextos la terminologia associada als nombres decimals i a les quantitats menors que la unitat, de manera correcta.
- Entendre enunciats per resoldre problemes.

### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Determinar pautes de comportament i regularitats en les operacions amb nombres decimals, a partir de les quals poder fer prediccions sobre algunes propietats i establir les seves possibles limitacions.
- Determinar regularitats i diferències entre diverses magnituds i les seves unitats.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Saber utilitzar Internet per trobar informació i avançar en l'aprenentatge.
- Determinar pautes de comportament a l'hora de fer mesuraments establint el mètode correcte i estimant els possibles errors.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular l'experimentació, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes amb nombres decimals per fomentar la iniciativa i autonomia personal.

**5. Fraccions**
**Competència matemàtica**

- Distingir entre els diferents significats de les fraccions.
- Resoldre problemes ajudant-se de l'ús de les fraccions.

**Competència en comunicació lingüística (en llengua anglesa)**

- Utilitzar en diversos contextes la terminologia associada a les fraccions de manera correcta.
- Entendre enunciats per resoldre problemes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar les fraccions i les seves operacions per descriure esdeveniments, avaluar situacions conflictives i determinar solucions a problemes de la vida real.
- Valorar l'aportació d'altres cultures al desenvolupament del nostre sistema de numeració.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Determinar quin significat de les fraccions ha d'utilitzar en cada un dels casos que se li presenten.
- Desenvolupar tècniques heurístiques que ajuden en la resolució d'operacions amb fraccions que ajuden a constituir models generals de raonament.

**6. Proporcionalitat numèrica**
**Competència matemàtica**

- Identificar relacions de proporcionalitat numèrica (directa i inversa) i resoldre problemes en els quals s'usen aquestes relacions, amb un èmfasi especial en els problemes-tipus que s'hi associen.
- Utilitzar el càlcul de percentatges associat a situacions reals i relacionar-lo amb la proporcionalitat directa.

**Competència en comunicació lingüística (en llengua anglesa)**

- Utilitzar el llenguatge relacionat amb la proporcionalitat i els percentatges com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió en els termes i la seva gran capacitat per transmetre informacions.
- Entendre enunciats per resoldre problemes.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Utilitzar Internet per trobar informació i avançar en l'aprenentatge.
- Utilitzar el llenguatge associat a la proporcionalitat i els percentatges per interpretar millor la realitat expressada pels mitjans de comunicació.

**Competència social i ciutadana**

- Valorar i integrar-se en el treball en grup per a la realització d'activitats relacionades amb la proporcionalitat i els percentatges, com a base de l'aprenentatge matemàtic, de la formació de l'autoestima i de valors socials assumits per la societat.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Desenvolupar tècniques heurístiques pròpies que ajuden a determinar la proporcionalitat entre magnituds i al càlcul de percentatges.

## ÀLGEBRA

### 7. Introducció a l'àlgebra

#### **Competència matemàtica**

- Representar relacions i patrons numèrics, proposant, utilitzant i manipulant expressions algebraiques senzilles.
- Emprar, de manera raonada, el mètode analític de resolució de problemes mitjançant equacions i aplicar amb destresa els algorismes de resolució d'equacions de primer grau.

#### **Competència en comunicació lingüística (en llengua anglesa)**

- Utilitzar de manera comprensiva el llenguatge algebraic per expressar situacions, i relacionar aquest llenguatge amb altres: tabular, gràfic, descriptiu...
- Transformar expressions orals que expressen un problema en equacions que en permeten una ràpida resolució.
- Utilitzar el llenguatge algebraic valorant-ne la precisió i la gran capacitat per transmetre conjetures gràcies al seu caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

#### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Representar simbòlicament pautes i regularitats en contextos numèrics i situacions reals.

#### **Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i usar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, el contrast, la precisió i la revisió sistemàtica, i la crítica dels resultats.

#### **Autonomia i iniciativa personal**

- Utilitzar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions i problemes tipus, planificant el procés de resolució, desenvolupant-lo ordenadament i mostrant seguretat i confiança en les pròpies capacitats.

## TAULES I GRÀFICS

### 8. Taules i gràfics

#### **Competència matemàtica**

- Dominar els elements bàsics que intervenen en l'estudi de les funcions i la seva representació gràfica.

#### **Competència en comunicació lingüística**

- Entendre un text a fi de poder-ne resumir la informació mitjançant una funció i el seu gràfic.

#### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Modelitzar elements del món físic mitjançant una funció i la gràfica respectiva.

#### **Competència social i ciutadana**

- Dominar l'ús de gràfics per poder entendre informacions donades d'aquesta manera.

#### **Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser conscient de les llacunes en l'aprenentatge a la vista dels problemes que es tinguin per representar una funció donada.

#### **Autonomia i iniciativa personal**

- Poder resoldre un problema interpretant o creant una funció que el descriu.

## GEOMETRIA

**9. Geometria plana**
**Competència matemàtica**

- Identificar, analitzar, descriure i construir figures planes presents tant en el medi social com en el medi natural, i utilitzar les propietats geomètriques que s'hi associen en les situacions requerides.
- Visualitzar objectes geomètrics tridimensionals senzills i obtenir-ne diferents representacions planes, actuant amb habilitat i creativitat.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en el càlcul d'àrees de figures planes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar la terminologia associada a les figures planes com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió i concreció.
- Entendre enunciats per resoldre problemes.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Discriminar formes, relacions i estructures geomètriques en la vida quotidiana.
- Elaborar models geomètrics identificant i seleccionant les característiques més rellevants d'una situació real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a l'aprenentatge de la geometria i per comprovar propietats de les figures planes.

**Competència cultural i artística**

- Oferir mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i valorar la bellesa de les estructures creades.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular la manipulació de figures geomètriques, la investigació i l'autocrítica.



UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>ARITMÈTICA</b>  <u>Unitat 1:</u> Nombres naturals. Potències i arrels <u>Unitat 2:</u> Divisibilitat <u>Unitat 3:</u> Nombres enters Repàs unitats	3 setmanes 3 setmanes 4 setmanes 1 setmana	Primera
<u>Unitat 4:</u> Nombres decimals i SMD <u>Unitat 5:</u> Fraccions <u>Unitat 6:</u> Proporcionalitat numèrica Repàs unitats	3 setmanes 4 setmanes 4 setmanes 1 setmana	Segona
<b>ÀLGEBRA</b>  <u>Unitat 7:</u> Introducció a l'àlgebra  <b>GEOMETRIA</b>  <u>Unitat 8:</u> Taules i gràfics <u>Unitat 9:</u> Geometria  Repàs unitats	3,5 setmanes   1,5 setmanes 6 setmanes  1 setmana	Tercera

**1.2.1. OBJECTIUS**

1. Identificar, ordenar i representar diferents tipus de nombres, naturals, enters, racionals i conèixer les seves propietats.
2. Reconèixer la presència dels nombres enters en diferents contextos.
3. Calcular el valor absolut d'un nombre enter.
4. Ordenar un conjunt de nombres enters.
5. Fer sumes, restes, multiplicacions i divisions de nombres enters.
6. Fer operacions combinades de nombres enters amb i sense parèntesis, respectant la jerarquia de les operacions.
7. Calcular i fer operacions amb potències amb base entera.
8. Trobar tots els divisors d'un nombre enter.
9. Calcular el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple d'un conjunt de nombres enters.
10. Plantejar correctament expressions numèriques que facin possible la resolució de situacions problemàtiques i fer els càlculs que se'n derivin fent servir les operacions de suma, resta, multiplicació, divisió i potenciació.
11. Emprar el procediment més adequat per a la realització d'un càlcul determinat: mentalment, per escrit, ...
12. Reconèixer i utilitzar les diferents interpretacions d'una fracció.
13. Distingir si dues fraccions són equivalents i calcular fraccions equivalents a una donada.
14. Amplificar i simplificar fraccions fins a obtenir-ne la fracció irreductible.
15. Reduir fraccions a comú denominador i comparar fraccions.
16. Comprovar si dues fraccions són inverses i obtenir la fracció inversa d'una de donada.
17. Sumar, restar, multiplicar i dividir fraccions. Fer operacions combinades amb fraccions, amb i sense parèntesis, respectant la jerarquia de les operacions.
18. Calcular i fer operacions amb potències amb base racional.
19. Resoldre problemes de la vida real en què apareguin fraccions.
20. Classificar els nombres decimals.
21. Obtenir l'expressió decimal d'una fracció.
22. Reconèixer el tipus de decimal que correspon a una fracció en funció del seu denominador.
23. Comparar nombres decimals.
24. Sumar, restar, multiplicar i dividir nombres decimals.
25. Interpretar i analitzar situacions de proporcionalitat numèrica i resoldre problemes reals que impliquin l'ús de la proporcionalitat directa, inversa o composta.
26. Trobar el tant per cent d'una quantitat i resoldre problemes de percentatges, augments i disminucions percentuals.
27. Distingir entre el llenguatge numèric i algebraic.
28. Obtenir el valor numèric d'una expressió algebraica.
29. Sumar i restar monomis semblants.
30. Diferenciar entre igualtat numèrica i igualtat algebraica.
31. Distingir els membres i els termes d'una equació.
32. Obtenir la solució d'una equació de primer grau amb una incògnita.
33. Reconèixer sistemes d'equacions lineals amb dues equacions i dues incògnites.
34. Resoldre sistemes d'equacions lineals fent servir mètodes diferents.
35. Utilitzar les equacions i els sistemes per resoldre problemes.
36. Localitzar punts en el pla i representar-los fent servir coordenades cartesianes.
37. Conèixer els sistemes de coordenades i les gràfiques que s'hi poden representar.
38. Treballar amb l'expressió algebraica, la taula i la gràfica d'una funció, i passar d'unes a altres.

39. Interpretar relacions funcionals senzilles, i distingir les variables que hi intervenen.
40. Conèixer característiques de les funcions en la seva expressió gràfica i en la seva expressió analítica, de manera que puguin formar-se judicis valoratius de les situacions que representen.
41. Representar i reconèixer funcions lineals.
42. Reconèixer i valorar la utilitat dels llenguatges gràfics per representar i resoldre problemes de la vida quotidiana i de l'àmbit científic.
43. Conèixer les unitats de mesura d'angles i de temps i utilitzar amb seguretat el sistema sexagesimal en l'expressió de magnituds i en el càlcul de sumes, restes, multiplicacions i divisions.
44. Distingir entre expressions complexes i incomplexes per mesurar temps i angles, i passar d'unes a altres.
45. Aplicar el sistema sexagesimal a qüestions relacionades amb la vida quotidiana.
46. Aplicar el teorema de Tales en contextos diferents.
47. Identificar l'estudi de la relació de semblança incorporant els procediments de la relació de proporcionalitat i utilitzar-los per a la resolució de problemes geomètrics.
48. Interpretar representacions a escala i mesurar els elements que contenen sabent-ne extreure les dades necessàries.
49. Conèixer el teorema de Pitàgores, tenir destresa en identificar situacions planes, on en sigui oportuna l'aplicació, i en aquests casos, aplicar-lo amb soltura.
50. Calcular el perímetre i l'àrea dels paral·lelograms, del triangle, del trapezi, del cercle i de polígons regulars i irregulars.
51. Trobar la suma dels angles interiors d'un polígon, i si el polígon és regular, la mesura de cada angle i la de l'angle central.
52. Distingir els políedres regulars, prismes i piràmides i els seus elements.
53. Calcular l'àrea de prismes i piràmides, i aplicar les fórmules en la resolució de problemes geomètrics i de la vida quotidiana.
54. Reconèixer els tipus de cossos de revolució més senzills.
55. Distingir els elements dels cossos de revolució.
56. Calcular l'àrea de cilindres i cons, i aplicar les fórmules en la resolució de problemes geomètrics i de la vida quotidiana.
57. Mesurar el volum d'un cos fent servir diverses unitats de mesura.
58. Passar d'unes unitats de volum a unes altres.
59. Expressar el volum en la unitat adequada al context en què es treballa.
60. Reconèixer, analitzar i classificar prismes, piràmides, cilindres, cons i esferes i identificar-ne els elements.
61. Conèixer les fórmules de l'àrea i del volum de prismes, piràmides, cilindres i esferes.
62. Plantejar i resoldre problemes reals per mitjà del càlcul de volums.
63. Utilitzar tècniques senzilles de recollida de dades, per obtenir informació sobre fenòmens i situacions diverses, i per representar aquesta informació de forma gràfica i numèrica.
64. Interpretar la informació continguda en taules i gràfics, i processar amb mètodes estadístics col·leccions de dades.
65. Millorar les formes del pensament lògic en la resolució de problemes.
66. Formular conjectures i comprovar-les totes en la realització de petites investigacions.

### **1.2.2. CONTINGUTS**

**ARITMÈTICA**

1. Nombres enters i divisibilitat
  - Nombres enters. Representació i ordenació.
  - Oposat d'un nombre enter.
  - Operacions amb nombres enters: suma, resta, multiplicació i divisió exacta.
  - Operacions combinades. Jerarquia de les operacions i ús del parèntesi.
  - Potències de nombres enters amb exponent natural.
  - Operacions amb potències.
  - Quadrats perfectes. Arrels quadrades.
  - Resolució de problemes que involucrin operacions amb nombres enters.
  - Utilització del càlcul mental per obtenir resultats senzills de forma exacta i per estimar amb determinada precisió operacions més complexes.
  - La relació de divisibilitat. Divisors d'un nombre enter.
  - Nombres primers i nombres composts.
  - Càlcul del mínim comú múltiple i màxim comú divisor de nombres enters.
  - Aplicació dels conceptes i procediments relatius a la divisibilitat en les estratègies de càlcul i resolució de problemes.
  
2. Fraccions
  - Interpretació i utilització de les fraccions en diferents contextos.
  - Fraccions equivalents. Amplificació i simplificació.
  - Fracció irreductible.
  - Reducció de fraccions a comú denominador.
  - Ordenació d'un conjunt de fraccions.
  - Operacions amb nombres fraccionaris.
  - Ús dels algorismes de la suma, la resta, la multiplicació i la divisió de fraccions en la resolució de problemes de la vida quotidiana.
  
3. Nombres decimals
  - Part entera i part decimal d'un nombre decimal.
  - Pas d'una expressió decimal a fracció i viceversa amb calculadora.
  - Comparació de nombres decimals.
  - Nombres decimals exactes i periòdics.
  - Operacions amb nombres decimals amb calculadora.
  - Aproximació d'un nombre decimal per arrodoniment i/o truncament amb calculadora. Notació científica.
  - Us de la calculadora per fer problemes de sistemes sexagesimals (temps i graus).
  - Resolució de problemes numèrics fent càlculs i estimacions de manera raonada.
  
4. Proporcionalitat numèrica
  - Identificació i utilització en situacions de la vida quotidiana de magnituds directament o inversament proporcionals.
  - Proporcionalitat composta.
  - Resolució de problemes relacionats amb la vida quotidiana en els quals intervingui la proporcionalitat directa, inversa o composta.
  - Percentatges.
  - Augments i disminucions percentuals.
  - Resolució de problemes de càlculs de percentatges.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DEL BLOC D'ARITMÈTICA**

- Disposició favorable a la realització de diferents tasques d'exercitació sistemàtica destinades a consolidar la utilització de les diferents tècniques.
- Valoració de la precisió i la utilitat del llenguatge numèric per representar, comunicar i resoldre situacions quotidianes.
- Respects i valoració de les solucions aportades per altres companys.
- Acceptació de les dificultats i actitud flexible per adoptar l'estratègia o el procediment adequat per a la resolució del problema o de la situació analitzada
- Curiositat i interès per resoldre els problemes matemàtics.
- Disposició favorable a la comprovació del resultat obtingut en les operacions i en la resolució de problemes.
- Sensibilitat i gust per la presentació clara i ordenada del procés seguit i dels resultats obtinguts en problemes i càlculs numèrics.
- Valoració positiva de la simplicitat, precisió i utilitat del llenguatge numèric per representar, comunicar o resoldre diferents situacions.
- Incorporació del llenguatge numèric, del càlcul i de l'estimació de quantitats a la forma de procedir habitual.
- Curiositat i interès per enfrontar-se a situacions de tipus numèric i a la investigació de regularitats i relacions que apareixen dins un determinat conjunt numèric.
- Ordre en la presentació dels càlculs i les solucions en els problemes de proporcionalitat.
- Actitud positiva davant indicacions del professor de prescindir de la calculadora en aquelles situacions en què el seu ús perjudica l'aprenentatge.

**ÀLGEBRA**

5. Equacions de primer grau i segon grau
  - Iniciació a l'àlgebra.
  - Polinomis: grau i valor numèric.
  - Igualtat, identitat i equació.
  - Equacions: elements i nomenclatura.
  - Mètode general per a la resolució d'equacions de primer grau incloent parèntesis i denominadors.
  - Resolució de problemes mitjançant la traducció de l'enunciat a una equació.
  - Memorització i ús de la fórmula d'equacions de segon grau completes.
  
6. Sistemes d'equacions lineals
  - Equacions de primer grau amb dues incògnites.
  - Memorització i resolució d'equacions de segon grau completes.
  - Sistemes d'equacions lineals.
  - Mètodes per a la resolució de sistemes lineals.
  - Plantejament i resolució de problemes amb l'ajuda d'equacions i de sistemes i comprovar-ne la solució.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DEL BLOC D'ÀLGEBRA**

- Disposició favorable a la revisió i millora del resultat de qualsevol càlcul o problema algebraic.
- Valoració de la capacitat dels mètodes algebraics per representar situacions complexes i resoldre problemes.
- Gust per la presentació ordenada de les solucions d'equacions i sistemes.
- Valoració de la precisió, la simplicitat i la utilitat dels sistemes d'equacions per resoldre situacions de la vida quotidiana.

**GEOMETRIA**

8. Proporcionalitat geomètrica
  - Segments en el pla.
  - Proporcionalitat de segments.
  - Teorema de Tales.
  - Aplicacions del teorema de Tales.
  - Triangles semblants.
  - Ús dels criteris de semblança de triangles per resoldre problemes.
  - Polígons semblants.
  - Construcció d'una figura semblant a una figura donada.
  - Justificació de relacions de semblança i la seva aplicació per obtenir mides d'una figura a partir de les d'una altra de semblant.
  - Escales.
  - Interpretació de mapes fets a escala, càlcul de longituds reals a partir de longituds en el pla, i viceversa.
  - Obtenció de l'escala gràfica corresponent a una escala numèrica donada, i viceversa.
9. Figures planes. Àrees
  - Teorema de Pitàgores. Aplicacions.
  - Àrea d'un polígon.
  - Fórmules per calcular la suma dels angles interiors d'un polígon i, en el cas de polígons regulars, la mesura d'un angle interior i de l'angle central.
  - Àrea de figures circulars.
  - Angles en les figures planes.
  - Angles en la circumferència.
  - Raonament deductiu en les demostracions geomètriques.
  - Càlcul de perímetres i àrees per resoldre problemes de la vida quotidiana.
10. Políedres. Cossos de revolució
  - Elements dels políedres.
  - Terminologia per descriure cossos geomètrics, els seus elements i les seves propietats.
  - Políedres regulars.
  - Prismes i piràmides. Àrees.
  - Cossos de revolució. Àrees.
  - L'esfera.
  - Càlcul d'àrees de prismes i piràmides per resoldre problemes geomètrics de la vida real.
  - Resolució de problemes de càlcul d'àrees de cossos geomètrics formats per cossos més senzills.
  - Càlcul d'àrees de cilindres i cons per resoldre problemes geomètrics de la vida real.
11. Volums de cossos geomètrics
  - Volum d'un cos. Unitats de volum.
  - Relació entre les unitats de volum, capacitat i massa.
  - Volums de políedres regulars.
  - Volums de cossos de revolució.
  - Càlcul del volum de cossos complexos mitjançant la suma o la diferència dels volums dels cossos geomètrics més senzills.
  - Aplicació del càlcul del volum de prismes, piràmides, cilindres, cons i esferes per a la resolució de problemes reals.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE GEOMETRIA**

- Hàbit d'expressar els resultats numèrics de les mesures expressant les unitats de mesura utilitzades.
- Cura i precisió en l'ús d'eines de dibuix.
- Sentit crític davant les representacions a escala per transmetre missatges diversos.
- Interès per utilitzar el llenguatge geomètric en les descripcions verbals de les formes geomètriques.
- Curiositat i interès per la recerca sobre formes, configuracions i relacions geomètriques.
- Sensibilitat enfront de les qualitats estètiques de les formes geomètriques.
- Valoració de la utilitat de la mesura per transmetre informacions relatives a l'entorn.
- Valoració de les tècniques de mesura indirecta com a mitjà senzill per mesurar algunes magnituds.
- Incorporació al llenguatge quotidià dels termes de la mesura per descriure objectes, distàncies i temps.
- Revisió sistemàtica dels resultats de les mesures indirectes o directes, i acceptar-les o rebutjar-les, segons s'adeqüin o no al resultat esperat.

**FUNCIONS**

## 12. Funcions i gràfiques

- Coordenades cartesianes.
- Representació en un sistema de coordenades cartesianes, de les relacions de dependència de dues variables.
- Descripció de fenòmens de proporcionalitat o dependència afí, donats pels seus gràfics.
- Interpretació i elaboració de taules numèriques a partir de dades o gràfics o expressions funcionals de primer grau, tenint en compte el fenomen al qual es refereixen.
- Concepte de funció.
- Identificació de relacions funcionals en situacions quotidianes.
- Elaboració de la gràfica d'una funció donada per un enunciat o per una expressió algebraica (funcions lineals).
- Domini, punts de tall amb els eixos, creixement i decreixement i punts màxims i mínims.
- Representació, reconeixement i ús de funcions de proporcionalitat directa i inversa.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE FUNCIONS**

- Reconeixement de la utilitat de la representació gràfica com a mitjà d'interpretació ràpida i precisa de fenòmens.
- Sensibilitat, interès i valoració crítica de l'ús del llenguatge gràfic en informacions i argumentacions de tipus social, polític i econòmic.
- Incorporació al llenguatge quotidià de termes relacionats amb les gràfiques.

**ESTADÍSTICA**

## 13. Iniciació a l'estadística

- Recompte de dades i construcció de taules.
- Freqüència absoluta i freqüència relativa.
- Representacions gràfiques.
- Mitjana, mediana i mode. Càlcul de la mitjana, mediana i mode.
- Mesures de dispersió: rang i desviació mitjana.
- Ús dels llenguatges gràfics i estadístics per representar i resoldre problemes de la vida quotidiana.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ESTADÍSTICA**

- Gust i interès en la interpretació de la informació estadística donada per taules i gràfics.
- Confiança en les pròpies capacitats per a interpretar i expressar informació estadística referent a temes quotidians.
- Obtenció de dades utilitzant diversos recursos i fonts.

**1.2.3 CRITERIS D'AVUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTAGE AVALUABLES**
**Nombres enters i divisibilitat**

1. Comparar nombres enters i representar-los en la recta numèrica.
2. Obtenir l'oposat d'un nombre enter.
3. Sumar i restar correctament nombres enters.
4. Aplicar la regla dels signes en les multiplicacions i divisions de nombres enters.
5. Fer operacions combinades, respectant la jerarquia de les operacions i els parèntesis.
6. Fer divisions exactes de nombres enters.
7. Calcular potències de base i exponent naturals.
8. Fer servir, de manera adequada, les regles de les operacions amb potències, respectant la jerarquia de les operacions.
9. Calcular l'arrel quadrada exacta.
10. Trobar el m.c.m. i m.c.d. d'un conjunt de nombres enters, per mitjà de la descomposició en producte de factors primers.

**Fraccions**

11. Fer servir de manera adequada les diferents interpretacions d'una fracció.
12. Determinar si dues fraccions són equivalents.
13. Amplificar i simplificar fraccions.
14. Obtenir la fracció irreductible d'una de donada.
15. Reduir fraccions a comú denominador. Ordenar un conjunt de fraccions.
16. Sumar, restar, multiplicar i dividir fraccions.
17. Obtenir la fracció inversa d'una de donada.
18. Calcular potències amb fraccions.
19. Fer operacions combinades amb fraccions respectant la jerarquia de les operacions.
20. Resoldre problemes reals en què apareguin fraccions.

**Nombres decimals**

21. Comparar i ordenar un conjunt de nombres decimals.
22. Operar correctament amb nombres decimals amb calculadora.
23. Arrodonir i truncar nombres decimals fins a un grau d'aproximació determinat amb calculadora. Notació científica.
24. Us de la calculador per fer problemes de temps i graus.
25. Decidir les operacions adequades en la resolució de problemes amb nombres decimals.

**Proporcionalitat numèrica**

26. Distingir si dues magnituds són directament o inversament proporcionals.
27. Aplicar la regla de tres simple, tant directa com inversa, en la resolució de problemes, establint quina s'ha d'aplicar en cada cas.
28. Resoldre problemes de proporcionalitat composta.
29. Saber obtenir percentatges directes.
30. Saber trobar el total, coneguts la part i el tant per cent.
31. Ser capaç d'obtenir el tant per cent, coneguts el total i la part.



32. Fer servir els percentatges per resoldre diversos problemes.
33. Resoldre problemes d'augments i de disminucions percentuals.

**Equacions de primer i segon grau**

34. Identificar el grau, el terme independent i els coeficients d'un polinomi.
35. Calcular el grau d'un polinomi i el seu valor numèric.
36. Diferenciar entre identitats i equacions.
37. Obtenir la solució d'una equació de primer grau amb una incògnita.
38. Resoldre equacions de primer grau amb parèntesis i denominadors.
39. Trobar la solució de problemes reals per mitjà d'equacions de primer grau.
40. Memoritzar l'equació de 2n grau i aplicar-la per resoldre una equació de segon grau completa.

**Sistemes d'equacions lineals**

41. Determinar si una parella de nombres és o no solució d'un sistema d'equacions.
42. Obtenir sistemes d'equacions equivalents a un de donat mitjançant procediments diferents.
43. Resoldre un sistema d'equacions utilitzant diversos mètodes.
44. Trobar la solució de problemes reals per mitjà de sistemes d'equacions.

**Proporcionalitat geomètrica**

45. Aplicar el teorema de Tales en la resolució de diferents problemes geomètrics i de la vida real.
46. Distingir si dos triangles estan en posició de Tales o no.
47. Fer servir criteris de semblança de triangles en diferents contextos per resoldre problemes.
48. Determinar si dos polígons són semblants o no, i obtenir-ne la raó de semblança.
49. Construir una figura semblant a una altra de donada.
50. Utilitzar escales de manera adequada en el càlcul de longituds sobre plànols o mapes a partir de longituds reals, i viceversa.

**Figures planes. Àrees**

51. Aplicar el teorema de Pitàgores per calcular longituds desconegudes en diferents contextos.
52. Trobar l'àrea d'un polígon qualsevol.
53. Obtenir l'àrea de figures circulars.
54. Calcular la suma dels angles interiors d'un polígon.
55. Determinar la mida d'un angle interior i de l'angle central d'un polígon regular.
56. Identificar els diferents tipus d'angles d'una circumferència.

**Poliedres. Cossos de revolució**

57. Distingir els tipus de poliedres i els seus elements.
58. Identificar prismes i piràmides, així com els seus elements característics.
59. Obtenir el desenvolupament de prismes i piràmides.
60. Reconèixer els cossos de revolució i els seus elements.
61. Dibuixar el desenvolupament i els plans, eixos i centre de simetria d'un cos de revolució.
62. Resoldre problemes que impliquin el càlcul d'àrees de prismes, piràmides i cossos de revolució.

**Volums de cossos geomètrics**

63. Fer servir diferents unitats de mesura per calcular el volum d'un cos.
64. Reconèixer la relació entre les mesures de volum i capacitat, i les de volum i massa de l'aigua destil·lada.
65. Expressar el volum en la unitat adequada al context en què es treballa.
66. Resoldre correctament problemes en què apareguin unitats de volum i de massa de substàncies amb diferents densitats.
67. Calcular el volum de l'ortoedre, el cub, el prisma, la piràmide, el cilindre, el con i l'esfera.
68. Resoldre problemes que impliquin el càlcul de volums de cossos geomètrics.

**Funcions i gràfiques**

69. Utilitzar les coordenades cartesianes.
70. Expressar una funció mitjançant textos, taules, fórmules i gràfiques.
71. Analitzar la informació d'una gràfica i interpretar relacions entre magnituds.
72. Reconèixer les variables dependents i independents en una relació funcional.
73. Distingir en una gràfica els punts de tall amb els eixos, els intervals de creixement i decreixement, i els màxims i mínims.
74. Representar i reconèixer funcions de proporcionalitat directa i inversa.
75. Resoldre problemes reals que impliquin l'ús i la representació de funcions.

**Iniciació a l'estadística**

76. Obtenir el recompte d'una sèrie de dades.
77. Elaborar taules per resumir la informació sobre les dades obtingudes.
78. Distingir entre *freqüència absoluta* i *freqüència relativa*, i calcular-les totes dues.
79. Representar gràficament un conjunt de dades.
80. Comparar els diferents gràfics, passar d'un a un altre i observar en quin apareix més clara la informació.
81. Determinar la mitjana aritmètica d'un conjunt de dades.
82. Calcular la mediana i la moda d'un conjunt de dades.
83. Calcular el rang i la desviació mitjana d'un conjunt de dades.

**1.2.4. TRACTAMENT DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**
**ARITMÈTICA**
**1. Nombres enters i divisibilitat**
**Competència matemàtica**

- Utilitzar els conceptes de múltiple i divisor per analitzar l'estructura dels nombres i les seves relacions.
- Entendre la utilitat dels nombres enters i les seves operacions per representar i quantificar situacions quotidianes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Incorporar els conceptes relatius a la divisibilitat com a elements de precisió en el llenguatge i utilitzar els nombres com a suport d'informació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Modelitzar elements i situacions de l'entorn, per mitjà de nombres enters.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Conèixer la utilitat dels nombres primers en els sistemes de codificació digital.

**Competència cultural i artística**

- Reconèixer elements numèrics presents en diferents manifestacions artístiques.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Desenvolupar procediments i estratègies per comprovar i investigar propietats i relacions numèriques.

**2. Fraccions**
**Competència matemàtica**

- Construir i aplicar els diferents significats de les fraccions.
- Realitzar amb desimboltura les operacions amb nombres fraccionaris.

**Competència en comunicació lingüística**

- Integrar en el llenguatge els nombres fraccionaris, reconeixent-ne la utilitat com a elements que aporten flexibilitat i precisió.
- Expressar amb claredat els processos seguits en la resolució de problemes en què intervenen quantitats fraccionàries.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar els nombres com a mitjà per descriure fenòmens de la realitat.

**Competència social i ciutadana**

- Reconèixer la presència de les fraccions en l'entorn, especialment en el món comercial i en els sistemes de mesura de les magnituds fonamentals.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Reconèixer la importància de les fraccions com a base d'aprenentatges futurs.
- Desenvolupar estratègies personals de càlcul amb nombres fraccionaris.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Desenvolupar capacitats creatives i valorar la tenacitat com a actitud en els processos de resolució de problemes.

**3. Nombres decimals**
**Competència matemàtica**

- Conèixer l'estructura del sistema de numeració decimal i reconèixer-lo com el més potent per quantificar situacions i problemes variats.
- Operar amb desimboltura amb nombres decimals.

**Competència en comunicació lingüística**

- Integrar els nombres com a recursos que aporten precisió al llenguatge.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar els nombres decimals per analitzar i quantificar situacions de l'entorn.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Conèixer la utilitat dels nombres decimals com a suports d'informació precisa.

**Competència social i ciutadana**

- Planificar, amb ajuda dels nombres decimals, situacions senzilles de l'economia personal o familiar.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Valorar els coneixements adquirits en la unitat com a base per adquirir-ne altres de nous.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Decidir el mètode més adequat per resoldre un problema en què intervenen nombres decimals.
- Decidir, i estimar, en la quantificació de situacions quotidianes, el nivell d'aproximació decimal adequat.

**4. Proporcionalitat numèrica**
**Competència matemàtica**

- Conèixer i aplicar el mètode de reducció a la unitat i la regla de tres per resoldre situacions de proporcionalitat.
- Utilitzar amb agilitat i destresa el càlcul en l'entorn dels percentatges.

**Competència en comunicació lingüística**

- Integrar en el llenguatge els conceptes i la terminologia propis de la proporcionalitat i, amb aquests, incrementar les possibilitats expressives.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Reconèixer les relacions de proporcionalitat existents entre les magnituds amb què analitzem el món real.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en contextos numèrics i alfanumèrics.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Utilitzar la calculadora en situacions de proporcionalitat i percentatges.

**Competència social i ciutadana**

- Reconèixer la presència de la proporcionalitat com a suport d'informació en operacions bancàries, en els mitjans de comunicació, etc.
- Valorar i integrar-se en la feina en grup per fer activitats de diversos tipus, com a base de l'aprenentatge matemàtic, de la formació de l'autoestima i de valors socials.

**Competència cultural i artística**

- Reconèixer el component d'harmonia i bellesa que aporten les proporcions en les realitzacions artístiques.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser capaç d'autoavaluar el nivell d'aprenentatge dels continguts de la unitat.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Valorar la proporcionalitat com a eina d'anàlisi en la presa de decisions quotidianes.

**ÀLGEBRA**
**5. Equacions de primer grau**
**Competència matemàtica**

- Resoldre equacions de primer grau.
- Utilitzar les equacions com a eina per resoldre problemes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Traduir enunciats a llenguatge algebraic.
- Interpretar una equació com una relació entre valors.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar les equacions com a suport de relacions entre magnituds del món físic, per realitzar càlculs i per obtenir dades noves en aquest àmbit.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Valorar la utilitat del llenguatge algebraic com una eina potent per expressar de forma senzilla processos logicomatemàtics.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Valorar les equacions com a recurs facilitador de nous aprenentatges matemàtics.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar entre els processos aritmètics o algebraics a l'hora de resoldre un problema.
- Assignar les incògnites als valors adequats a l'hora de traduir a una equació l'enunciat d'un problema.

**6. Sistemes d'equacions lineals**
**Competència matemàtica**

- Resoldre sistemes d'equacions de primer grau.
- Utilitzar els sistemes d'equacions com a eina per resoldre problemes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Traduir enunciats a llenguatge algebraic.
- Interpretar un sistema d'equacions com un conjunt de relacions entre diferents valors.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar els sistemes d'equacions com a suport de relacions entre magnituds del món físic, per realitzar càlculs i per obtenir dades noves en aquest àmbit.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Valorar la utilitat del llenguatge algebraic com una eina potent per expressar de forma senzilla processos logicomatemàtics.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Valorar els sistemes d'equacions com a eines per accedir a nous aprenentatges matemàtics.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar entre els processos aritmètics o algebraics a l'hora de resoldre un problema.
- Assignar les incògnites als valors adequats a l'hora de traduir a una equació l'enunciat d'un problema.

**GEOMETRIA**

## 7. Sistema sexagesimal

**Competència matemàtica**

- Manejar amb desimboltura les unitats del sistema sexagesimal.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Resoldre situacions problema, individualment i en grup, que requereixin l'ús de magnituds de mesura de temps o angles, i fer servir les unitats adequades.
- Fer servir instruments, tècniques i fórmules, de manera individual i en grup, per mesurar temps i angles.

**Competència social i ciutadana**

- Valorar la feina en grup i integrar-s'hi per fer activitats de diversos tipus, com a base de l'aprenentatge matemàtic, de la formació de l'autoestima i de valors socials.

## 8. Proporcionalitat geomètrica

**Competència matemàtica**

- Conèixer i saber treballar amb els conceptes de proporcionalitat geomètrica.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar, analitzar, descriure i construir, amb precisió i destresa, la semblança de figures planes presents tant en el medi social com natural, i fer servir les propietats geomètriques que hi estan associades.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Distingir relacions de proporcionalitat geomètrica, i resoldre problemes en què es facin servir aquestes relacions, insistint en els problemes tipus associats a aquestes relacions.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en contextos geomètrics.

## 9. Figures planes. Àrees

**Competència matemàtica**

- Dominar tots els elements de la geometria plana per poder resoldre problemes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Explicar de forma clara i concisa procediments i resultats geomètrics.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Usar adequadament els termes de la geometria plana per descriure elements del món físic.

**Competència social i ciutadana**

- Prendre consciència de la utilitat dels coneixements geomètrics en multitud de tasques humanes.

**Competència cultural i artística**

- Utilitzar els coneixements adquirits en la unitat per descriure o crear diferents elements artístics.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Valorar el teorema de Pitàgores com a eina clau per resoldre alguns problemes geomètrics.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar la millor estratègia per resoldre problemes geomètrics en el pla.

**10. Poliedres. Cossos de revolució**
**Competència matemàtica**

- Dominar els elements de la geometria de l'espai com a mitjà per resoldre problemes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Saber descriure un objecte utilitzant correctament el vocabulari geomètric.

**Competència cultural i artística**

- Crear i descriure elements artístics amb ajuda dels coneixements geomètrics adquirits en aquesta unitat.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser capaç d'analitzar el propi domini dels conceptes geomètrics adquirits en aquesta unitat.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar, d'entre les característiques dels cossos espacials, la més idònia per resoldre un problema.

**11. Volums de cossos geomètrics**
**Competència matemàtica**

- Dominar els elements de la geometria de l'espai com a mitjà per resoldre problemes sobre volums.

**Competència en comunicació lingüística**

- Saber descriure un objecte utilitzant correctament el vocabulari geomètric.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar els conceptes geomètrics apresos en aquesta unitat per resoldre problemes de la vida quotidiana.

**Competència cultural i artística**

- Crear i descriure elements artístics amb ajuda dels coneixements geomètrics adquirits en aquesta unitat.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser capaç d'analitzar el propi domini dels conceptes geomètrics adquirits en aquesta unitat.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Saber triar la millor estratègia a l'hora de calcular volums de cossos.

**FUNCIONS**
**12. Funcions i gràfiques**
**Competència matemàtica**

- Dominar tots els elements que intervenen en l'estudi de les funcions i la seva representació gràfica.

**Competència en comunicació lingüística**

- Entendre un text a fi de poder-ne resumir la informació mitjançant una funció i el seu gràfic.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Modelitzar elements del món físic mitjançant una funció i la gràfica respectiva.

**Competència social i ciutadana**

- Dominar l'ús de gràfics per poder entendre informacions donades d'aquesta manera.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser conscient de les llacunes en l'aprenentatge a la vista dels problemes que es tinguin per representar una funció donada.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Poder resoldre un problema donat creant una funció que el descrigui.

## ESTADÍSTICA

### 13. Iniciació a l'estadística

#### **Competència matemàtica**

- Saber elaborar i analitzar estadísticament una enquesta utilitzant tots els elements i els conceptes apresos en aquesta unitat.

#### **Competència en comunicació lingüística**

- Expressar concisament i clara una anàlisi estadística basada en un conjunt de dades donades.

#### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Dominar els conceptes de l'estadística com a mitjà per analitzar críticament la informació que ens proporcionen.

#### **Competència social i ciutadana**

- Valorar l'ús de l'estadística en multitud d'activitats humanes.

#### **Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser capaç de descobrir llacunes en l'aprenentatge dels continguts d'aquesta unitat.

#### **Autonomia i iniciativa personal**

- Desenvolupar una consciència crítica en relació amb les notícies, les dades, els gràfics, etc., que obtenim dels mitjans de comunicació

**1.2.5. SEQUENCIACIÓ I TEMPORITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>ARITMÈTICA</b> <u>Unitat 1 i 2:</u> Nombres enters i divisibilitat <u>Unitat 3:</u> Fraccions <u>Unitat 4 i 5:</u> Nombres decimals, sexagesimals i Proporcionalitat numèrica i percentatges <b>Global 1a Avaluació</b>	3 setmanes 3 setmanes 3 setmanes 1 setmana	Primera
<b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitats 6:</u> Llenguatge algebraic i àlgebra <u>Unitats 7 :</u> Equacions de primer i segon grau <u>Unitat 7:</u> Sistemes d'equacions lineals <b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 8:</u> Funcions i gràfiques <b>Global 2a Avaluació</b>	3 setmanes 3 setmanes 3 setmanes 2 setmanes 1 setmana	Segona
<b>GEOMETRIA</b> <u>Unitat 12:</u> Pitàgores <u>Unitat 13:</u> Semblança <u>Unitat 14 i 15:</u> Políedres. Cossos de revolució. Volums de cossos geomètrics <b>ESTADÍSTICA</b> <u>Unitat 10:</u> Introducció a l'estadística <b>Global 3a Avaluació</b>	2 setmanes 2 setmanes 5 setmanes 2 setmanes 2 setmanes	Tercera



### **1.3. MATEMÀTIQUES APLICADES TERCER D'ESO**

#### **1.3.1. OBJECTIUS**

1. Reconèixer i valorar el paper que les matemàtiques tenen com a part integrant de la cultura i, mitjançant les competències matemàtiques, analitzar tot tipus de fenòmens relacionats amb la diversitat cultural, el medi, la salut, la justícia social, el consum i altres, i actuar sempre de manera reflexiva, compromesa i crítica en tots els àmbits de la vida.
2. Progressar en l'adquisició d'habilitats de pensament matemàtic, com analitzar i investigar, interpretar, formular i comunicar de manera matemàtica, usant les representacions adequades, fenòmens i problemes en diferents contextos.
3. Identificar la possibilitat de matematització de situacions problemàtiques de la realitat, plantejar i resoldre el problema mitjançant l'ús de les eines i els models matemàtics adients, i interpretar les solucions en el context original.
4. Desenvolupar, en la manera d'afrontar els problemes de la vida quotidiana, actituds i maneres inherents a l'activitat matemàtica, com la feina sistemàtica, la constància, la reflexió sobre les decisions preses i els errors comesos o la capacitat de canviar el punt de vista.
5. Desenvolupar una actitud positiva davant la resolució de problemes i les situacions desconegudes, augmentar l'autoestima i la confiança en les pròpies capacitats, i superar bloqueigs i inseguretats.
6. Emprar les eines tecnològiques adequades tant per fer diferents tipus de càlculs, representacions i simulacions, com per cercar, analitzar i seleccionar informació, elaborar documents propis i exposar-los o compartir-los, si és el cas, ja sigui per resoldre situacions problemàtiques o per al mateix procés d'aprenentatge.
7. Adquirir i millorar tècniques de resolució de problemes, des de la lectura comprensiva de l'enunciat i les estratègies de resolució fins a la revisió del procés seguit, i incorporar al llenguatge les formes d'expressió que permetin explicar raonadament aquest procés de manera clara i precisa.
8. Conèixer i emprar diferents tipus de nombres i les relacions i les operacions entre ells per tractar aspectes de la realitat que siguin quantificables: recollir, transformar i intercanviar informació i resoldre problemes de la vida diària, triant el tipus de càlcul i l'estratègia adequats.
9. Valorar la importància de la mesura tant en la vida quotidiana com en l'àmbit científic, i aplicar procediments (instruments, fórmules o algun altre) per obtenir mesures de manera directa o indirecta i fer estimacions en diferents contextos.
10. Identificar, representar i analitzar situacions de canvi i de relacions, numèriques o geomètriques, reconèixer els patrons i les lleis generals que les regeixen, usant diferents llenguatges: verbal, numèric, algebraic, gràfic i geomètric.
11. Reconèixer, descriure i analitzar figures planes i cossos geomètrics, identificar les que són presents en l'entorn i emprar les seves propietats i relacions per interpretar millor aquest entorn, resoldre problemes, gaudir de la bellesa que generen i desenvolupar la creativitat i la imaginació.
12. Fer servir tècniques de recollida d'informació i emprar les eines o els mètodes estadístics apropiats per organitzar, analitzar i presentar aquestes dades o les que hi hagi presents en diferents mitjans de comunicació, a fi de poder interpretar millor els missatges, o donar les respostes adequades sobre les característiques d'una població.
13. Reconèixer situacions d'incertesa, i valorar i usar la probabilitat com a mesura d'aquesta incertesa i per superar prejudicis habitualment associats a algunes d'aquestes situacions.
14. Incorporar al vocabulari propi elements del llenguatge matemàtic per expressar-se oralment i per escrit en contextos en què és necessària una comunicació correcta.

### 1.3.2. CONTINGUTS

#### ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

##### 1. Nombres enters i nombres racionals

- Nombres enters. Operacions amb nombres enters.
- Utilització de la jerarquia i propietats de les operacions. Regles d'ús dels parèntesis.
- Utilització de les diferents interpretacions d'una fracció.
- Càlcul de la fracció d'un nombre donat.
- Obtenció de fraccions equivalents a una donada.
- Determinació de la fracció irreductible.
- Reducció de fraccions a comú denominador.
- Realització d'operacions amb fraccions, respectant la jerarquia de les operacions.
- Reconeixement dels nombres decimals exactes, periòdics purs o periòdics mixtes.
- Obtenció de l'expressió decimal d'una fracció.
- Càlcul de la fracció generatriu d'un nombre decimal exacte o periòdic.
- Resolució de problemes reals que impliquin la realització de càlculs amb fraccions.
- Nombres racionals.

##### 2. Nombres reals

- Potències de nombres racionals.
- Propietats de les potències.
- Arrels exactes.
- Radicals
- Determinació dels conjunts numèrics als quals pertany un nombre real.
- Nombres reals. Nombres irracionals:  $e, \pi, \phi$
- Aproximació de nombres reals.
- Notació científica. Operacions.
- Interpretació i utilització dels nombres dins contextos diferents, triant la notació més adequada a cada cas.
- Resolució de problemes que impliquen la utilització de nombres decimals, percentatges, nombres reals i aproximacions.

##### 3. Polinomis

- Monomis. Operacions amb monomis.
- Polinomis: grau, terme independent i coeficients.
- Obtenció del valor numèric d'un polinomi.
- Suma, resta i multiplicació de polinomis.
- Extracció de factor comú.
- Desenvolupament de les identitats notables.
- Utilització de les igualtats notables per simplificar diferents expressions.

##### 4. Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes

- Tipus d'equacions.
- Elements d'una equació.
- Resolució d'equacions de primer grau.
- Resolució d'equacions de segon grau completes utilitzant la fórmula general.
- Resolució d'equacions de segon grau incompletes, aplicant el mètode més adequat.
- Utilització de les equacions per plantejar i resoldre problemes.

**5. Sistemes d'equacions. Resolució de problemes**

- Determinació de solucions d'una equació lineal amb dues incògnites.
- Classificació dels sistemes de dues equacions amb dues incògnites segons el nombre de solucions.
- Resolució de sistemes d'equacions aplicant els mètodes de substitució, igualació i reducció.
- Aplicació dels sistemes de dues equacions amb dues incògnites al plantejament i resolució de problemes.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

- Apreciació de la utilitat dels nombres per resoldre problemes de la vida diària.
- Gust per la presentació clara i sistemàtica dels càlculs realitzats.
- Sentit crític i cautelós davant les solucions obtingudes.
- Valoració de la presència i utilitat dels nombres reals en diferents contextos.
- Discernir la necessitat i l'abús de la utilització de la calculadora.
- Confiança en les pròpies capacitats per resoldre problemes.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de solucions de problemes numèrics.
- Valoració del llenguatge algebraic com un llenguatge concís i útil per expressar resultats quotidians.
- Respecte envers les solucions i plantejaments dels altres.
- Realització de les operacions amb polinomis de forma precisa i acurada.
- Apreciació de la necessitat de seguir les fases del mètode de resolució de problemes.
- Valoració dels sistemes d'equacions com un mecanisme senzill i útil per resoldre situacions problemàtiques de la vida quotidiana.

**FUNCIONS**
**7. Funcions i gràfics. Característiques**

- Les funcions i els seus gràfics.
- Definicions.
- Variacions d'una funció.
- Tendències d'una funció.
- Continuitat.
- Expressió analítica d'una funció.

**8. Funcions lineals**

- Funció de proporcionalitat.
- Representació del gràfic a partir de la seva equació.
- Equació d'una funció a partir del seu gràfic. Obtenció del pendent.
- La funció  $y = mx + n$ .
- Forma general de l'equació d'una recta.
- Aplicacions de la funció lineal.
- Estudi conjunt de dues funcions.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE FUNCIONS**

- Interès i cura a l'hora de representar gràfiques.
- Valoració de la importància de les funcions en l'estudi de fenòmens.
- Reconeixement de la presència de les funcions lineals i afins en diferents situacions de la vida quotidiana.

**GEOMETRIA**

## 9. Llocs geomètrics. Figures planes

- Llocs geomètrics.
- Teorema de Pitàgores.
- Aplicacions del teorema de Pitàgores.
- Obtenció de l'àrea de paral·lelograms, triangles i polígons regulars.
- Determinació de l'àrea d'una forma poligonal qualsevol, i descompondre-la en unes altres figures més simples.
- Càlcul de l'àrea de figures circulars.
- Resolució de problemes que impliquen el càlcul de l'àrea de figures planes, i descompondre-les en figures d'àrees conegudes.

## 10. Cossos geomètrics

- Políedres.
- Reconeixement dels diferents tipus de prismes i piràmides, així com els seus elements principals.
- Àrees dels políedres.
- Identificació del cilindre, el con i l'esfera com a cossos de revolució.
- Àrees dels cossos de revolució.
- Aplicar el teorema de Pitàgores a l'espai per trobar les diferents longituds en cossos geomètrics.
- Utilització de les fórmules de l'àrea de prismes, piràmides, cilindres, cons, esferes i figures esfèriques per resoldre problemes geomètrics i reals.
- Volum de cossos geomètrics.
- Esfera terrestre. Coordenades geogràfiques i fusos horaris.
- Resolució de problemes que impliquin el càlcul de volums de prismes, piràmides, cilindres, cons i esferes.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE GEOMETRIA**

- Reconeixement del llenguatge de la geometria en la representació del món físic.
- Interès per conèixer i aplicar els conceptes relatius a triangles i les seves propietats mètriques.
- Confiança en les pròpies capacitats per percebre l'espai i afrontar i resoldre problemes geomètrics.
- Gust per la presentació acurada dels treballs geomètrics.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

## 11. Estadística

- Comprensió i distinció del concepte de població i mostra.
- Diferenciació entre les variables qualitatives o quantitatives i, dins d'aquestes, en variables discretes i contínues.
- Marca de classe.
- Construcció d'una taula estadística adequada al conjunt de dades, calculant freqüències absolutes, relatives i acumulades.
- Interpretació i representació de gràfics estadístics, analitzant de manera crítica la seva adequació a les dades i al context.
- Obtenció i interpretació de la mitjana d'un conjunt de dades.
- Càlcul i interpretació de la mediana i el mode d'un conjunt de dades.
- Càlcul del recorregut i la desviació mitjana d'un conjunt de dades.
- Determinació i interpretació de la variància i la desviació típica d'un conjunt de dades.

**12. Probabilitat**

- Experiments aleatoris. Esdeveniments.
- Obtenció de l'espai mostral, els successos elementals, el succés segur i el succés impossible d'un experiment aleatori.
- Operacions amb successos.
- Freqüències absolutes i relatives.
- Probabilitat d'un esdeveniment.
- Utilització de la regla de Laplace pel càlcul de probabilitats de diferents esdeveniments en contextos d'equiprobabilitat.
- Utilització del diagrama d'arbre pel càlcul de probabilitats.
- Propietats de la probabilitat.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

- Valoració de l'estadística com a eina útil per descriure i estudiar la realitat.
- Valoració del treball en equip com la manera més eficaç per realitzar activitats tals com la recollida de dades.
- Valoració de l'ordre i claredat en el tractament i presentació de dades.
- Anàlisi crític dels gràfics estadístics.
- Valoració de la importància de l'estadística en la nostra societat per a l'estudi de variables, reconeixent la necessitat d'un ús correcte.
- Presa de consciència de la utilitat de les noves tecnologies.
- Anàlisi crític de les informacions sobre fenòmens aleatoris.
- Reconeixement de la importància del càlcul de probabilitats en diferents contextos de la vida quotidiana.

**1.3.3. CRITERIS D'AVUACIÓ/ ESTÀNDARDS D'APRENTAGE AVALUABLES**
**Nombres enters i nombres racionals**

1. Fer operacions combinades amb nombres enters, respectant la jerarquia de les operacions i els parèntesis.
2. Determinar si dues fraccions són o no equivalents.
3. Amplificar i simplificar fraccions.
4. Obtenir la fracció irreductible d'una de donada.
5. Ordenar un conjunt de fraccions.
6. Realitzar operacions combinades amb fraccions, i respectar la jerarquia de les operacions.
7. Obtenir l'expressió decimal d'una fracció i la fracció generatriu d'un nombre decimal exacte o periòdic.
8. Resoldre problemes reals en què apareguin fraccions.
9. Representar els nombres racionals en la recta numèrica.

**Nombres reals**

10. Calcular i operar amb potències de nombres racionals i exponent enter.
11. Escriure i operar amb nombres escrits en notació científica.
12. Diferenciar els nombres racionals dels irracionals.
13. Determinar els conjunts numèrics a què pertany un nombre real.
14. Calcular aproximacions decimals de nombres racionals i irracionals mitjançant arrodoniment i truncament.
15. Expressar conjunts de nombres reals mitjançant intervals.

16. Resoldre problemes reals que impliquen la utilització de nombres decimals, irracionals i reals, així com de les seves aproximacions.

**Polinomis**

17. Operar correctament amb monomis.
18. Identificar el grau, el terme independent i els coeficients d'un polinomi.
19. Calcular el valor numèric d'un polinomi.
20. Calcular el polinomi oposat d'un de donat.
21. Sumar i restar polinomis.
22. Multiplicar polinomis i calcular el grau del producte de dos polinomis sense necessitat d'operar.
23. Identificar i desenvolupar les igualtats notables.
24. Simplificar expressions utilitzant les igualtats notables.

**Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes**

25. Determinar si una igualtat algebraica és una identitat o una equació.
26. Resoldre equacions de primer grau amb parèntesis i denominadors.
27. Aplicar la fórmula general per resoldre equacions de segon grau.
28. Distingir i resoldre equacions de segon grau incompletes aplicant el mètode més adequat.
29. Determinar el nombre de solucions d'una equació de segon grau a partir del seu discriminant.
30. Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions de primer i segon grau.

**Sistemes d'equacions. Resolució de problemes**

31. Obtenir solucions d'equacions lineals amb dues incògnites.
32. Determinar si un nombre donat és solució d'un sistema d'equacions.
33. Distingir si un sistema d'equacions és compatible o incompatible.
34. Resoldre un sistema utilitzant els mètodes de substitució, igualació i reducció.
35. Determinar el mètode més adequat per resoldre un sistema d'equacions.
36. Resoldre problemes reals i determinar-ne les dades i les incògnites, i plantejar un sistema d'equacions, resoldre'l i comprovar que la solució compleix les condicions de l'enunciat.

**Gràfics. Característiques globals**

37. Determinar si la relació entre dues magnituds és una relació funcional o no.
38. Expressar una funció de diferents formes: mitjançant un enunciat, una expressió algebraica, una taula o una gràfica i obtenir-ne unes a partir d'unes altres.
39. Analitzar la continuïtat d'una funció i determinar els seus màxims i mínims, si els té.
40. Obtenir el domini, recorregut i punts de tall amb els eixos d'una funció.
41. Calcular els intervals de creixement i decreixement d'una funció.
42. Representar gràficament una funció.
43. Determinar si una funció és periòdica o simètrica.
44. Resoldre problemes reals que impliquen la utilització i representació de funcions.

**Funcions lineals i afins**

45. Reconèixer i representar funcions lineals.
46. Estudiar si una funció lineal és creixent o decreixent, i calcular-ne el pendent.
47. Resoldre problemes reals on apareguin funcions lineals.
48. Reconèixer funcions afins i representar-les, donats el seu pendent i la seva ordenada en l'origen.
49. Representar rectes paral·leles als eixos.
50. Obtenir l'equació d'una recta a partir de dos punts pels quals passa, del seu pendent i l'ordenada en l'origen, o del seu pendent i un punt pel qual passa.
51. Identificar la posició relativa de dues rectes secants.
52. Trobar el punt de tall de dues rectes secants.

53. Resoldre problemes reals en què apareguin funcions afins.
54. Analitzar gràfiques de diverses rectes representades en els mateixos eixos.

**Llocs geomètrics. Figures planes**

55. Identificar llocs geomètrics que compleixen determinades propietats.
56. Reconèixer els punts i les rectes notables de qualsevol triangle.
57. Resoldre problemes aplicant el teorema de Pitàgores en diversos contextos.
58. Calcular l'àrea de paral·lelograms, triangles i polígons regulars.
59. Obtenir l'àrea de polígons qualssevol, i descompondre'ls en uns altres de més senzills.
60. Calcular l'àrea del cercle i de les figures circulars.
61. Resoldre problemes reals que impliquen el càlcul d'àrees de figures planes.

**Cossos geomètrics**

62. Distingir els poliedres i els seus tipus.
63. Reconèixer els poliedres regulars.
64. Diferenciar els elements i tipus de prismes i piràmides.
65. Reconèixer els cossos redons i les figures esfèriques, els seus elements i el seu procés de formació.
66. Calcular l'àrea de prismes, piràmides, cossos redons i figures esfèriques.
67. Calcular el volum de prismes, piràmides i cossos redons.
68. Resoldre problemes que impliquen el càlcul d'àrees i volums de cossos geomètrics.
69. Identificar les coordenades geogràfiques i el fus horari d'una determinada zona geogràfica.

**Estadística**

70. Distingir els conceptes de població i mostra.
71. Reconèixer de quin tipus és una variable estadística.
72. Elaborar taules estadístiques.
73. Calcular les freqüències absolutes, relatives i acumulades.
74. Determinar i dibuixar la representació gràfica més adequada per a un conjunt de dades.
75. Calcular la mitjana, mediana i moda d'un conjunt de dades.
76. Calcular el recorregut i la desviació mitjana d'un conjunt de dades.
77. Calcular la variància, la desviació típica i el coeficient de variació de diversos conjunts de dades.
78. Interpretar les mesures de centralització, posició i dispersió d'un conjunt de dades.

**Probabilitat**

79. Distingir entre experiment aleatori i determinista.
80. Obtenir l'espai mostral d'un experiment aleatori.
81. Reconèixer els esdeveniments elementals, l'esdeveniment segur i l'esdeveniment impossible d'un experiment aleatori.
82. Distingir entre successos compatibles i incompatibles.
83. Aplicar les propietats de les freqüències relatives en experiments aleatoris.
84. Definir el concepte de probabilitat a partir de les freqüències relatives.
85. Calcular la probabilitat de diversos esdeveniments aplicant la regla de Laplace.
86. Utilitzar el diagrama d'arbre pel càlcul de probabilitats.
87. Determinar la probabilitat de la unió de dos esdeveniments compatibles o incompatibles.
88. Obtenir la probabilitat de l'esdeveniment contrari a un de donat.



### 1.3.4. TRACTAMENT DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES

#### ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

##### 1. Nombres enters i nombres racionals

###### **Competència matemàtica**

- Interpretar críticament informació provinent de diversos contextos que contengui diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris, decimals, etc.), i relacionar-los elegint la representació més adequada en cada cas.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions bàsiques amb nombres (naturals, enters i racionals), i decidir si és necessària una resposta exacta o aproximada i aplicar un mode de càlcul adequat (mental, algorismes de llapis i paper, calculadora).

###### **Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar en diversos contextos la terminologia associada a les fraccions de forma correcta.

###### **Competència per aprendre a aprendre**

- Utilitzar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions problema i problemes tipus i planificar el procés de resolució, desenvolupar-lo ordenadament i mostrar confiança en les capacitats pròpies.

##### 2. Nombres reals

###### **Competència matemàtica**

- Aproximar nombres com a ajuda per a l'explicació de fenòmens.
- Utilitzar la notació científica per expressar nombres molt grans i molt petits.

###### **Competència en comunicació lingüística**

- Expressar procediments matemàtics d'una forma clara i concisa.
- Entendre enunciats per a resoldre problemes.

###### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Determinar pautes de comportament i regularitats en les operacions amb potències, a partir de les quals es poden fer prediccions sobre algunes propietats i establir les seves possibles limitacions.
- Dominar la notació científica com a mitjà per a descriure fenòmens microscòpics i fenòmens relatius a l'Univers.

###### **Tractament de la informació i competència digital**

- Usar la calculadora com a eina que facilita els càlculs mecànics.

###### **Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser conscient del propi desenvolupament de l'aprenentatge de procediments matemàtics.

###### **Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular l'experimentació, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes amb nombres reals per fomentar la iniciativa i autonomia personal.
- Decidir quin procediment, dels apresos en la unitat, és més vàlid davant d'un problema plantejat.

##### 3. Polinomis

###### **Competència matemàtica**

- Representar relacions i patrons numèrics mitjançant expressions algebraiques senzilles.
- Relacionar contextos de la vida real en els quals és útil fer servir l'àlgebra per a la resolució de problemes.

###### **Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar de manera comprensiva el llenguatge algebraic per expressar situacions, i relacionar aquest llenguatge amb altres: tabular, gràfic, descriptiu...
- Transformar expressions orals en expressions algebraiques.
- Utilitzar el llenguatge algebraic valorant la seva precisió i la seva gran capacitat per transmetre



conjectures gràcies al seu caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Representar simbòlicament pautes i regularitats d'un model matemàtic.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la investigació sobre les propietats de les expressions algebraïques.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica, i crítica dels resultats.

4. Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes

**Competència matemàtica**

- Usar el mètode de resolució de problemes mitjançant equacions, i aplicar els algorismes de resolució d'equacions de primer i segon grau.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en contextos numèrics i alfanumèrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar de manera comprensiva el llenguatge algebraic per expressar situacions, i relacionar aquest llenguatge amb uns altres: tabular, gràfic, descriptiu...
- Utilitzar el llenguatge algebraic valorant-ne la precisió i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies al seu caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Representar simbòlicament pautes i regularitats en contextos numèrics i situacions reals.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la investigació sobre les propietats de les expressions algebraïques.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Utilitzar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions problema i problemes tipus, planificar el procés de resolució i desenvolupar-lo ordenadament, i mostrar seguretat i confiança en les capacitats pròpies.

5. Sistemes d'equacions. Resolució de problemes

**Competència matemàtica**

- Usar el mètode analític de resolució de problemes mitjançant sistemes d'equacions, i aplicar amb destresa els algorismes de resolució.
- Interpretar i descriure la realitat utilitzant el llenguatge algebraic i la resolució de sistemes d'equacions.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar de manera comprensiva el llenguatge algebraic per expressar situacions, i relacionar aquest llenguatge amb uns altres: tabular, gràfic, descriptiu...
- Transformar expressions orals que expressen un problema en sistemes d'equacions que en permeten una resolució ràpida.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Representar, mitjançant sistemes d'equacions, pautes i regularitats en contextos numèrics.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la resolució de sistemes d'equacions i per a l'estudi de propietats algebraïques.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com una forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la resolució d'equacions com a argumentació en la presa de decisions.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica i crítica dels resultats.

**FUNCIONS**
**7. Gràfics. Característiques globals**
**Competència matemàtica**

- Identificar i interpretar relacions funcionals expressades en diverses maneres (verbal, tabular, gràfica i algebraica), i realitzar transformacions entre les diverses maneres de representació.
- Representar gràficament funcions expressades en forma verbal, mitjançant una taula o la seva expressió algebraica.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar situacions problemàtiques i relacionar aquesta forma expressiva amb unes altres: tabular, gràfica, descriptiva...
- Valorar la representació gràfica d'una relació numèrica entre dues magnituds com una forma ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant una funció i estudiar-ne les característiques més rellevants.
- Determinar pautes de comportament, regularitats i invariants, en relacions numèriques entre magnituds a partir de les quals es poden fer prediccions sobre la seva evolució.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions i l'estudi de les seves propietats.
- Utilitzar el llenguatge gràfic per interpretar més bé la realitat expressada pels mitjans de comunicació.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**8. Funcions lineals i afins**
**Competència matemàtica**

- Representar relacions funcionals senzilles (funció lineal), analitzant-ne les característiques comunes i la seva relació amb les rectes en el pla.
- Relacionar les diverses característiques de les funcions lineals amb el tipus d'expressió algebraica que les defineixen.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar rectes i les seves posicions relatives en el pla.
- Valorar la representació gràfica d'una relació de proporcionalitat directa entre dues magnituds com una forma ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant una funció lineal i estudiar-ne les característiques més rellevants.
- Establir relacions entre la representació gràfica d'alguns elements geomètrics (rectes) i l'expressió algebraica.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions lineals i l'estudi de les seves propietats.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions lineals i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a la representació de funcions, com ara la precisió en les escales, la revisió sistemàtica de les seves característiques i la seva relació amb la seva expressió algebraica, i la comprovació dels resultats extrets de la gràfica.

**GEOMETRIA**

## 9. Llocs geomètrics. Figures planes

**Competència matemàtica**

- Identificar, analitzar, descriure i construir, amb precisió i destresa, figures planes presents tant en el medi social com natural, i utilitzar les propietats geomètriques associades a aquestes en les situacions requerides.
- Usar instruments, tècniques i fórmules, individualment i en grup, per mesurar longituds, angles i àrees de figures planes.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en contextos geomètrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar l'expressió oral i escrita en la formulació i expressió de contextos geomètrics.
- Utilitzar la terminologia associada a la geometria com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió i concreció.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Discriminar formes, relacions i estructures geomètriques en la vida quotidiana.
- Elaborar models geomètrics identificant i seleccionant les característiques més rellevants d'una situació real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a l'aprenentatge de la geometria i per comprovar propietats de les figures planes.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, geomètric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència cultural i artística**

- Valorar la geometria com una part integral de l'expressió artística de la humanitat.
- Oferir mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i valorar la bellesa de les estructures creades.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular la manipulació de figures geomètriques, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes per fomentar la iniciativa i autonomia personal.

## 10. Cossos geomètrics

**Competència matemàtica**

- Identificar, analitzar, descriure i construir, amb precisió i destresa, figures planes i cossos geomètrics presents tant en el medi social com natural, i utilitzar les propietats geomètriques associades a aquests en les situacions requerides.

- Visualitzar i representar objectes geomètrics tridimensionals, i obtenir les diferents representacions planes.
- Utilitzar instruments, tècniques i fórmules per mesurar longituds, angles, àrees i volums de figures i cossos geomètrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar l'expressió oral i escrita en la formulació i expressió de contextos geomètrics.
- Utilitzar la terminologia associada a la geometria com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió i concreció.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Discriminar formes, relacions i estructures geomètriques en la vida quotidiana.
- Elaborar models geomètrics identificant i seleccionant les característiques més rellevants d'una situació real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a l'aprenentatge de la geometria i per comprovar propietats en els cossos geomètrics.

**Competència cultural i artística**

- Valorar la geometria com una part integral de l'expressió artística de la humanitat.
- Oferir mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i valorar la bellesa de les estructures creades.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular la manipulació dels cossos geomètrics, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes per fomentar la iniciativa i autonomia personal.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

## 11. Estadística

**Competència matemàtica**

- Interpretar i presentar la informació estadística mitjançant taules, gràfiques i paràmetres estadístics, i també calcular els paràmetres estadístics bàsics.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions numèriques bàsiques, i decidir si s'ha de donar una resposta exacta o aproximada.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge estadístic com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió en els termes i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per determinar pautes de comportament en una població a partir de les quals es poden fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de paràmetres estadístics i representacions gràfiques de dades.
- Utilitzar el llenguatge gràfic i estadístic per interpretar millor la realitat expressada pels mitjans de comunicació.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i estadístic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per descriure fenòmens socials.
- Utilitzar l'anàlisi funcional i l'estadística per aportar criteris científics per predir i prendre decisions.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica, i crítica dels resultats.

**12. Probabilitat**
**Competència matemàtica**

- Reconèixer situacions i fenòmens associats amb la probabilitat i l'atzar, resolent problemes associats a aquests conceptes.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions bàsiques, i decidir si és necessària una resposta exacta o aproximada.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge estadístic com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió en els termes i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per determinar pautes de comportament en un experiment aleatori a partir de les quals poder fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de probabilitat i simular experiments aleatoris.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i estadístic, com una forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per estudiar fenòmens associats a experiments aleatoris.
- Utilitzar el càlcul de probabilitats per aportar criteris científics per predir i prendre decisions en situacions reals.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Planificar estratègies i assumir reptes i controlar els processos de presa de decisions en situacions problemàtiques, associada amb la probabilitat.
- Estimular l'experimentació, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes associats al càlcul de probabilitats.

**1.3.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>NOMBRES I OPERACIONS</b> <u>Unitat 1:</u> Nombres enters. Nombres racionals <u>Unitat 2:</u> Potències. Nombres reals <b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 3:</u> Llenguatge algebraic.	5 setmanes 4 setmanes  3 setmanes	Primera
<b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 4:</u> Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes. <u>Unitat 5:</u> Sistemes d'equacions. Resolució de problemes. <b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 6:</u> Gràfics. Característiques globals.	3 setmanes  4 setmanes  3 setmanes	Segona
<b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 7:</u> Funcions lineals i afins.  <b>GEOMETRIA</b> <u>Unitat 8:</u> Llocs geomètrics. Figures planes. <u>Unitat 9:</u> Cossos geomètrics. <b>ESTADÍSTICA</b> <u>Unitat 11 i 12:</u> Estadística i probabilitat.	4 setmanes  4 setmanes 3 setmanes  2 setmanes	Tercera

## 1.4. MATEMÀTIQUES ACADÈMIQUES TERCER D'ESO

### 1.4.1. OBJECTIUS

1. Utilitzar de forma segura els diferents tipus de nombres.
2. Intuir els resultats de les operacions.
3. Comprendre el significat de les operacions i aplicar-les correctament dins un context determinat.
4. Aplicar correctament la jerarquia de les operacions.
5. Expressar una fracció en forma decimal i obtenir la fracció generatriu d'un nombre racional exacte o periòdic.
6. Resoldre problemes utilitzant fraccions.
7. Distingir els nombres decimals exactes, periòdics purs i periòdics mixtes.
8. Reconèixer els nombres irracionals com nombres decimals no periòdics amb infinites xifres.
9. Classificar els nombres decimals en racionals i irracionals.
10. Reconèixer els nombres irracionals més importants:  $e, \pi, \phi$
11. Utilitzar els intervals per expressar conjunts de nombres reals.
12. Calcular les potències d'exponent enter.
13. Saber manejar les propietats de les potències.
14. Entendre la notació científica i utilitzar-la correctament dins la resolució de problemes.
15. Utilitzar la calculadora per calcular potències, arrels i notació científica.
16. Familiaritzar-se amb les expressions polinòmiques per la posterior utilització en la resolució d'equacions.
17. Operar amb monomis.
18. Determinar el grau, reconèixer els coeficients i el terme independent d'un polinomi.
19. Reduir i ordenar polinomis.
20. Obtenir el valor numèric d'un polinomi.
21. Operar amb polinomis.
22. Saber descobrir quan es tracta d'una identitat notable i desenvolupar-la.
23. Distingir si una igualtat algebraica és una identitat o una equació.
24. Reconèixer els elements i el grau d'una equació.
25. Determinar si un nombre és solució o no d'una equació.
26. Reconèixer si dues equacions són equivalents o no.
27. Resoldre equacions de primer grau.
28. Reconèixer les equacions de segon grau.
29. Resoldre equacions de segon grau completes utilitzant la fórmula general.
30. Resoldre equacions de segon grau incompletes utilitzant el mètode més adequat.
31. Determinar el nombre de solucions d'una equació de segon grau analitzant el valor del discriminant.
32. Reconèixer una equació lineal de dues incògnites i obtenir algunes solucions.
33. Determinar si un parell de nombres és solució d'un sistema d'equacions.
34. Classificar els sistemes de dues equacions amb dues incògnites segons el nombre de solucions.
35. Resoldre sistemes de dues equacions amb dues incògnites mitjançant els mètodes de substitució, igualació i reducció.
36. Traduir al llenguatge algebraic problemes expressats en el llenguatge quotidià.
37. Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions de primer i segon grau i sistemes d'equacions.
38. Analitzar i interpretar els resultats obtinguts en la resolució de problemes.
39. Reconèixer successions i deduir-ne la regla de formació en els casos que sigui possible.
40. Obtenir diferents termes en successions recurrents.
41. Distingir si una successió és una progressió aritmètica.
42. Calcular el terme general d'una progressió aritmètica.
43. Calcular la suma de  $n$  termes d'una progressió aritmètica.



44. Distingir si una successió és una progressió geomètrica.
45. Calcular el terme general d'una progressió geomètrica.
46. Calcular la suma de  $n$  termes d'una progressió geomètrica.
47. Obtenir el producte de  $n$  termes d'una progressió geomètrica.
48. Calcular la suma dels infinits termes d'una progressió geomètrica de raó menor que la unitat.
49. Distingir una relació funcional d'una que no ho sigui.
50. Reconèixer les variables independent i dependent en una funció.
51. Associar funcions a fenòmens concrets.
52. Expressar una funció mitjançant un enunciat, una expressió algebraica, una taula o una gràfica, i passar d'una a una altra sempre que sigui possible.
53. Representar gràficament relacions funcionals extretes de situacions de la vida quotidiana.
54. Determinar el domini i recorregut d'una funció a través de la seva gràfica.
55. Estudiar la continuïtat o discontinuïtat d'una funció, i assenyalar-ne els punts de discontinuïtat.
56. Obtenir els punts de tall amb els eixos d'una funció.
57. Reconèixer els màxims i mínims d'una funció a partir de la seva gràfica.
58. Estudiar el creixement i decreixement d'una funció, i analitzar-ne la gràfica.
59. Reconèixer les simetries i la periodicitat d'una funció, si en té.
60. Reconèixer les situacions en què apareixen funcions lineals.
61. Representar gràficament funcions lineals.
62. Reconèixer el pendent d'una funció lineal i associar-lo amb el creixement i decreixement d'aquest.
63. Diferenciar les situacions en què apareixen funcions afins.
64. Distingir el pendent i l'ordenada en l'origen d'una funció afí, i representar les funcions afins.
65. Reconèixer i representar gràficament funcions constants.
66. Obtenir l'equació de la recta que passa per dos punts.
67. Determinar les posicions relatives de dues rectes a partir de les seves equacions.
68. Calcular el punt de tall de dues rectes secants de manera gràfica i analítica.
69. Estudiar funcions lineals i afins extretes de contextos reals, i representar-les gràficament.
70. Determinar diferents llocs geomètrics.
71. Identificar els punts i rectes notables d'un triangle.
72. Aplicar el teorema de Pitàgores en diversos contextos.
73. Calcular l'àrea de paral·lelograms i triangles.
74. Calcular l'àrea de polígons regulars.
75. Calcular l'àrea de polígons qualssevol, i descompondre'ls en figures d'àrees conegudes.
76. Calcular l'àrea del cercle i de les figures circulars.
77. Resoldre problemes reals que impliquen el càlcul d'àrees de figures planes.
78. Reconèixer als elements característics dels políedres regulars.
79. Diferenciar els prismes i piràmides, els seus elements i tipus.
80. Aplicar el teorema de Pitàgores en l'espai en diferents contextos.
81. Calcular l'àrea de prismes i piràmides.
82. Identificar els poliedres regulars.
83. Distingir els cossos redons i figures esfèriques.
84. Calcular l'àrea de cossos redons i figures esfèriques.
85. Aplicar el principi de Cavalieri al càlcul de volums.
86. Calcular el volum de prismes, piràmides, cilindres, cons i esferes.
87. Saber calcular àrees i volums de figures i cossos complexos, reduint-los a altres més senzills.
88. Resoldre problemes reals que impliquen el càlcul d'àrees i volums de cossos geomètrics.
89. Localitzar un punt en l'esfera terrestre a partir de les seves coordenades geogràfiques.
90. Determinar el fus horari d'una zona geogràfica.
91. Aprendre a recollir dades.
92. Reconèixer la representativitat d'una mostra.



93. Representar i interpretar un conjunt de valors.
94. Obtenir informació a partir dels gràfics estadístics.
95. Distingir els conceptes de població i mostra.
96. Classificar les variables estadístiques.
97. Calcular la taula estadística associada a un conjunt de dades.
98. Calcular les freqüències absolutes i relatives i les freqüències acumulades d'un conjunt de dades.
99. Representar gràficament un conjunt de dades estadístiques de la manera més adequada.
100. Distingir entre mesures de centralització i de dispersió.
101. Calcular la mitjana, mediana i moda d'un conjunt de dades.
102. Calcular el recorregut i la desviació mitjana d'un conjunt de dades.
103. Calcular la variància, desviació típica i coeficient de variació de diferents conjunts de dades.
104. Interpretar les mesures de centralització, posició i dispersió d'un conjunt de dades.
105. Distingir entre experiment aleatori i determinista.
106. Obtenir l'espai mostral d'un experiment aleatori.
107. Reconèixer els esdeveniments elementals, l'esdeveniment segur i l'esdeveniment impossible d'un experiment aleatori.
108. Realitzar unions i interseccions d'esdeveniments.
109. Distingir entre successos compatibles i incompatibles.
110. Aplicar les propietats de les freqüències relatives en experiments aleatoris.
111. Definir el concepte de probabilitat a partir de les freqüències relatives.
112. Calcular la probabilitat de diversos esdeveniments aplicant la regla de Laplace.
113. Utilitzar el diagrama d'arbre pel càlcul de probabilitats.
114. Determinar la probabilitat de la unió de dos esdeveniments compatibles o incompatibles.
115. Obtenir la probabilitat de l'esdeveniment contrari a un de donat.

## **1.4.2. CONTINGUTS**

### **ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

1. Nombres racionals
  - Fraccions i nombres racionals.
  - Reducció de fraccions a comú denominador. Ordenació i comparació.
  - Suma i resta de nombres racionals.
  - Multiplicació i divisió de nombres racionals.
  - Potències de nombres racionals.
  - Propietats de les potències.
  - Jerarquia d'operacions.
  - Expressions decimals. Fracció generatriu d'una expressió decimal.
2. Nombres reals
  - Nombres reals. Classificació i representació.
  - Aproximació de nombres reals. Errors.
  - Notació científica. Operacions.
  - Interpretació i utilització dels nombres dins contextos diferents, triant la notació més adequada a cada cas.
  - Resolució de problemes que impliquen la utilització de nombres decimals, percentatges, nombres reals i aproximacions.
  - Radicals.
  - Operacions amb radicals.

**3. Polinomis**

- Monomis. Operacions amb monomis.
- Polinomis: grau, terme independent i coeficients.
- Obtenció del valor numèric d'un polinomi.
- Suma, resta i multiplicació de polinomis.
- Divisió de polinomis.
- Regla de Ruffini.
- Identitats notables. Potència d'un polinomi.
- Extracció de factor comú.
- Utilització de les igualtats notables per simplificar diferents expressions.
- Factorització de polinomis.
- Simplificació de fraccions algebraïques.

**4. Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes**

- Tipus d'equacions.
- Elements d'una equació.
- Resolució d'equacions de primer grau.
- Resolució d'equacions de segon grau completes utilitzant la fórmula general.
- Resolució d'equacions de segon grau incompletes, aplicant el mètode més adequat.
- Equacions biquadrades.
- Utilització de les equacions per plantejar i resoldre problemes.

**5. Sistemes d'equacions. Resolució de problemes**

- Determinació de solucions d'una equació lineal amb dues incògnites.
- Classificació dels sistemes de dues equacions amb dues incògnites segons el nombre de solucions.
- Resolució de sistemes d'equacions aplicant els mètodes de substitució, igualació i reducció.
- Aplicació dels sistemes de dues equacions amb dues incògnites al plantejament i resolució de problemes.

**6. Progressions**

- Identificació d'una successió i determinació, si és possible, del terme general.
- Progressió aritmètica. Terme general d'una progressió aritmètica.
- Suma de  $n$  termes d'una progressió aritmètica.
- Progressió geomètrica. Terme general d'una progressió geomètrica.
- Suma de  $n$  termes d'una progressió geomètrica.
- Suma dels infinits termes d'una progressió geomètrica de raó menor que la unitat.
- Resolució de problemes on intervenen progressions aritmètiques o geomètriques.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

- Apreciació de la utilitat dels nombres per resoldre problemes de la vida diària.
- Gust per la presentació clara i sistemàtica dels càlculs realitzats.
- Sentit crític i cautelós davant les solucions obtingudes.
- Valoració de la presència i utilitat dels nombres reals en diferents contextos.
- Discernir la necessitat i l'abús de la utilització de la calculadora.
- Confiança en les pròpies capacitats per resoldre problemes.
- Perseverança i flexibilitat en la recerca de solucions de problemes numèrics.
- Valoració del llenguatge algebraic com un llenguatge concís i útil per expressar resultats quotidians.
- Respects envers les solucions i plantejaments dels altres.
- Realització de les operacions amb polinomis de forma precisa i acurada.

- Apreciació de la necessitat de seguir les fases del mètode de resolució de problemes.
- Valoració dels sistemes d'equacions com un mecanisme senzill i útil per resoldre situacions problemàtiques de la vida quotidiana.

## **FUNCIONS**

### 7. Funcions i gràfics. Característiques

- Les funcions i els seus gràfics.
- Definicions.
- Variacions d'una funció.
- Tendències d'una funció.
- Continuitat.
- Expressió analítica d'una funció.

### 8. Funcions elementals

- Funcions lineals i funcions afins.
- Representació del gràfic a partir de la seva equació.
- Equació d'una funció a partir del seu gràfic. Obtenció del pendent.
- La funció  $y = mx + n$ .
- Forma general de l'equació d'una recta.
- Aplicacions de la funció lineal.
- Funcions quadràtiques.
- Funcions de proporcionalitat inversa.
- Estudi conjunt de dues funcions.

## **CONTINGUTS ACTITUDINALS DE FUNCIONS**

- Interès i cura a l'hora de representar gràfiques.
- Valoració de la importància de les funcions en l'estudi de fenòmens.
- Reconeixement de la presència de les funcions lineals i afins en diferents situacions de la vida quotidiana.

## **ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

### 9. Estadística

- Comprensió i distinció del concepte de població i mostra.
- Diferenciació entre les variables qualitatives o quantitatives i, dins d'aquestes, en variables discretes i contínues.
- Marca de classe.
- Construcció d'una taula estadística adequada al conjunt de dades, calculant freqüències absolutes, relatives i acumulades.
- Interpretació i representació de gràfics estadístics, analitzant de manera crítica la seva adequació a les dades i al context.
- Obtenció i interpretació de la mitjana d'un conjunt de dades.
- Càlcul i interpretació de la mediana i el mode d'un conjunt de dades.
- Càlcul del recorregut i la desviació mitjana d'un conjunt de dades.
- Determinació i interpretació de la variància i la desviació típica d'un conjunt de dades.

### 10. Probabilitat

- Experiments aleatoris. Esdeveniments.
- Obtenció de l'espai mostral, els successos elementals, el succés segur i el succés impossible d'un experiment aleatori.
- Operacions amb successos.

- Freqüències absolutes i relatives.
- Probabilitat d'un esdeveniment.
- Utilització de la regla de Laplace pel càlcul de probabilitats de diferents esdeveniments en contextos d'equiprobabilitat.
- Utilització del diagrama d'arbre pel càlcul de probabilitats.
- Propietats de la probabilitat.

### **CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

- Valoració de l'estadística com a eina útil per descriure i estudiar la realitat.
- Valoració del treball en equip com la manera més eficaç per realitzar activitats tals com la recollida de dades.
- Valoració de l'ordre i claredat en el tractament i presentació de dades.
- Anàlisi crític dels gràfics estadístics.
- Valoració de la importància de l'estadística en la nostra societat per a l'estudi de variables, reconeixent la necessitat d'un ús correcte.
- Presa de consciència de la utilitat de les noves tecnologies.
- Anàlisi crític de les informacions sobre fenòmens aleatoris.
- Reconeixement de la importància del càlcul de probabilitats en diferents contextos de la vida quotidiana.

### **GEOMETRIA**

#### 11. Figures planes

- Llocs geomètrics.
- Elements d'un polígon.
- Classificació de polígons. Eixos de simetria.
- Àrea de polígons.
- Semblança de polígons.
- Teorema de Tales. Escales.
- Teorema de Pitàgores.
- Circumferència, cercle i figures circulars.
- Àrea del cercle i de les figures circulars.

#### 12. Moviments en el pla

- Moviments en el pla.
- Translacions, simetries i girs.
- Composició de moviments.

#### 13. Cossos geomètrics

- Poliedres.
- Prismes.
- Paral·lelepípedes.
- Piràmide i tronc de piràmide.

#### 14. Cossos de revolució

- Cossos de revolució.
- Cilindre.
- Con.
- Tronc de con.
- Esfera

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE GEOMETRIA**

- Reconeixement del llenguatge de la geometria en la representació del món físic.
- Interès per conèixer i aplicar els conceptes relatius a triangles i les seves propietats mètriques.
- Confiança en les pròpies capacitats per percebre l'espai i afrontar i resoldre problemes geomètrics.
- Gust per la presentació acurada dels treballs geomètrics.

**1.4.3. CRITERIS D'AVALUACIÓ**
**Nombres racionals**

1. Determinar si dues fraccions són o no equivalents.
2. Amplificar i simplificar fraccions.
3. Obtenir la fracció irreductible d'una de donada.
4. Ordenar un conjunt de fraccions.
5. Realitzar operacions combinades amb fraccions i respectar la jerarquia de les operacions.
6. Obtenir l'expressió decimal d'una fracció i la fracció generatriu d'un nombre decimal exacte o periòdic.
7. Resoldre problemes reals en què apareguin fraccions.
8. Representar els nombres racionals en la recta numèrica.
9. Calcular i operar amb potències de nombres racionals i exponent enter.

**Nombres reals**

10. Diferenciar els nombres racionals dels irracionals.
11. Determinar els conjunts numèrics a què pertany un nombre real.
12. Calcular aproximacions decimals de nombres racionals i irracionals mitjançant arrodoniment i truncament.
13. Escriure i operar amb nombres escrits en notació científica.
14. Expressar conjunts de nombres reals mitjançant intervals.
15. Resoldre problemes reals que impliquen la utilització de nombres decimals, irracionals i reals, així com de les seves aproximacions.
16. Interpretar i simplificar radicals.
17. Operar amb radicals.

**Polinomis**

18. Operar correctament amb monomis.
19. Identificar el grau, el terme independent i els coeficients d'un polinomi.
20. Calcular el valor numèric d'un polinomi.
21. Calcular el polinomi oposat d'un de donat.
22. Sumar i restar polinomis.
23. Multiplicar polinomis i calcular el grau del producte de dos polinomis sense necessitat d'operar.
24. Dividir polinomis.
25. Utilitzar la regla de Ruffini per dividir polinomis per un polinomi de la forma  $x-a$ .
26. Identificar i desenvolupar les igualtats notables.
27. Simplificar expressions utilitzant les igualtats notables i la factorització de polinomis.

**Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes**

28. Determinar si una igualtat algebraica és una identitat o una equació.
29. Resoldre equacions de primer grau amb parèntesis i denominadors.
30. Aplicar la fórmula general per resoldre equacions de segon grau.
31. Distingir i resoldre equacions de segon grau incompletes aplicant el mètode més adequat.
32. Determinar el nombre de solucions d'una equació de segon grau a partir del seu discriminant.

33. Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions de primer i segon grau.

### **Sistemes d'equacions. Resolució de problemes**

- 34. Obtenir solucions d'equacions lineals amb dues incògnites.
- 35. Determinar si un nombre donat és solució d'un sistema d'equacions.
- 36. Distingir si un sistema d'equacions és compatible o incompatible.
- 37. Resoldre un sistema utilitzant els mètodes de substitució, igualació i reducció.
- 38. Determinar el mètode més adequat per resoldre un sistema d'equacions.
- 39. Resoldre problemes reals i determinar-ne les dades i les incògnites, i plantejar un sistema d'equacions, resoldre'l i comprovar que la solució compleix les condicions de l'enunciat.

### **Progressions**

- 40. Calcular, si és possible, la regla de formació d'una successió.
- 41. Diferenciar les progressions aritmètiques i obtenir-ne la diferència.
- 42. Calcular el terme general d'una progressió aritmètica.
- 43. Calcular la suma de  $n$  termes d'una progressió aritmètica.
- 44. Distingir les progressions geomètriques i obtenir-ne la raó.
- 45. Calcular el terme general d'una progressió geomètrica.
- 46. Calcular la suma i el producte de  $n$  termes d'una progressió geomètrica.
- 47. Obtenir la suma dels infinits termes d'una progressió geomètrica de raó menor que la unitat.

### **Funcions i gràfics. Característiques**

- 48. Determinar si la relació entre dues magnituds és una relació funcional o no.
- 49. Expressar una funció de diferents formes: mitjançant un enunciat, una expressió algebraica, una taula o una gràfica i obtenir-ne unes a partir d'unes altres.
- 50. Analitzar la continuïtat d'una funció i determinar els seus màxims i mínims, si els té.
- 51. Obtenir el domini, recorregut i punts de tall amb els eixos d'una funció.
- 52. Calcular els intervals de creixement i decreixement d'una funció.
- 53. Representar gràficament una funció.
- 54. Determinar si una funció és periòdica o simètrica.
- 55. Resoldre problemes reals que impliquen la utilització i representació de funcions.

### **Funcions elementals**

- 56. Reconèixer i representar funcions lineals.
- 57. Estudiar si una funció lineal és creixent o decreixent, i calcular-ne el pendent.
- 58. Resoldre problemes reals on apareguin funcions lineals.
- 59. Reconèixer funcions afins i representar-les, donats el seu pendent i la seva ordenada en l'origen.
- 60. Representar rectes paral·leles als eixos.
- 61. Obtenir l'equació d'una recta a partir de dos punts pels quals passa, del seu pendent i l'ordenada en l'origen, o del seu pendent i un punt pel qual passa.
- 62. Identificar la posició relativa de dues rectes secants.
- 63. Trobar el punt de tall de dues rectes secants.
- 64. Resoldre problemes reals en què apareguin funcions afins.
- 65. Analitzar gràfiques de diverses rectes representades en els mateixos eixos.
- 66. Identificar i representar funcions quadràtiques.
- 67. Conèixer les propietats de les funcions de proporcionalitat inversa senzilles i aplicar-les per representar aquestes funcions.

**Estadística**

68. Distingir els conceptes de població i mostra.
69. Reconèixer de quin tipus és una variable estadística.
70. Elaborar taules estadístiques.
71. Calcular les freqüències absolutes, relatives i acumulades.
72. Determinar i dibuixar la representació gràfica més adequada per a un conjunt de dades.
73. Calcular la mitjana, mediana i moda d'un conjunt de dades.
74. Calcular el recorregut i la desviació mitjana d'un conjunt de dades.
75. Calcular la variància, la desviació típica i el coeficient de variació de diversos conjunts de dades.
76. Interpretar les mesures de centralització, posició i dispersió d'un conjunt de dades.

**Probabilitat**

77. Reconèixer si un experiment és aleatori o determinista.
78. Calcular l'espai mostral d'un experiment aleatori.
79. Obtenir els esdeveniments elementals, l'esdeveniment segur i l'esdeveniment impossible d'un experiment aleatori.
80. Determinar l'esdeveniment unió i l'esdeveniment intersecció de dos esdeveniments.
81. Determinar si dos esdeveniments són compatibles o incompatibles.
82. Obtenir la freqüència absoluta i la freqüència relativa d'un esdeveniment aleatori.
83. Aplicar la llei de Laplace per trobar la probabilitat de diversos esdeveniments.
84. Calcular la probabilitat de la unió de dos esdeveniments compatibles o incompatibles.
85. Obtenir la probabilitat de l'esdeveniment contrari a un esdeveniment donat.

**Figures planes**

86. Identificar llocs geomètrics que compleixen determinades propietats.
87. Reconèixer els punts i les rectes notables de qualsevol triangle.
88. Resoldre problemes aplicant el teorema de Pitàgores en diversos contextos.
89. Calcular l'àrea de paral·lelograms, triangles i polígons regulars.
90. Obtenir l'àrea de polígons qualssevol, i descompondre'ls en uns altres de més senzills.
91. Calcular l'àrea del cercle i de les figures circulars.
92. Resoldre problemes reals que impliquen el càlcul d'àrees de figures planes.

**Moviments en el pla**

93. Conèixer els diferents moviments en el pla: translació, gir, simetria axial i simetria central.
94. Fer translacions de figures per aplicació del vector de translació a tots els seus punts, i determinar les noves coordenades de cada punt en un sistema de referència cartesià.
95. Aplicar simetries axials a figures planes a partir d'un eix donat, trobar-ne els punts homòlegs corresponents i ser capaç d'explicar amb arguments matemàtics la manera com l'aplicació de la simetria afecta els punts de la figura original.

**Cossos geomètrics i cossos de revolució**

96. Distingir els poliedres i els seus tipus.
97. Reconèixer els poliedres regulars.
98. Diferenciar els elements i tipus de prismes i piràmides.
99. Reconèixer els cossos redons i les figures esfèriques, els seus elements i el seu procés de formació.
100. Calcular l'àrea de prismes, piràmides, cossos redons i figures esfèriques.
101. Calcular el volum de prismes, piràmides i cossos redons.
102. Resoldre problemes que impliquen el càlcul d'àrees i volums de cossos geomètrics.
103. Identificar les coordenades geogràfiques i el fus horari d'una determinada zona geogràfica.

## 1.4.4. TRACTAMENT DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES

### ARITMÈTICA I ÀLGEBRA

#### 1. Nombres racionals

##### **Competència matemàtica**

- Interpretar críticament informació provinent de diversos contextos que contengui diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris, decimals, etc.), i relacionar-los elegint la representació més adequada en cada cas.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions bàsiques amb nombres (naturals, enters i racionals), i decidir si és necessària una resposta exacta o aproximada i aplicar un mode de càlcul adequat (mental, algorismes de llapis i paper, calculadora).

##### **Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar en diversos contextos la terminologia associada a les fraccions de forma correcta.

##### **Competència per aprendre a aprendre**

- Utilitzar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions problema i problemes tipus i planificar el procés de resolució, desenvolupar-lo ordenadament i mostrar confiança en les capacitats pròpies.

#### 2. Nombres reals

##### **Competència matemàtica**

- Aproximar nombres com a ajuda per a l'explicació de fenòmens.
- Utilitzar la notació científica per expressar nombres molt grans i molt petits.

##### **Competència en comunicació lingüística**

- Expressar procediments matemàtics d'una forma clara i concisa.
- Entendre enunciats per a resoldre problemes.

##### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Determinar pautes de comportament i regularitats en les operacions amb potències, a partir de les quals es poden fer prediccions sobre algunes propietats i establir les seves possibles limitacions.
- Dominar la notació científica com a mitjà per a descriure fenòmens microscòpics i fenòmens relatius a l'Univers.

##### **Tractament de la informació i competència digital**

- Usar la calculadora com a eina que facilita els càlculs mecànics.

##### **Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser conscient del propi desenvolupament de l'aprenentatge de procediments matemàtics.

##### **Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular l'experimentació, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes amb nombres reals per fomentar la iniciativa i autonomia personal.
- Decidir quin procediment, dels apresos en la unitat, és més vàlid davant d'un problema plantejat.

#### 3. Polinomis

##### **Competència matemàtica**

- Representar relacions i patrons numèrics mitjançant expressions algebraiques senzilles.
- Relacionar contextos de la vida real en els quals és útil fer servir l'àlgebra per a la resolució de problemes.

##### **Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar de manera comprensiva el llenguatge algebraic per expressar situacions, i relacionar aquest llenguatge amb altres: tabular, gràfic, descriptiu...
- Transformar expressions orals en expressions algebraiques.



- Utilitzar el llenguatge algebraic valorant la seva precisió i la seva gran capacitat per transmetre conjectures gràcies al seu caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Representar simbòlicament pautes i regularitats d'un model matemàtic.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la investigació sobre les propietats de les expressions algebraiques.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica, i crítica dels resultats.

**4. Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes**
**Competència matemàtica**

- Usar el mètode de resolució de problemes mitjançant equacions, i aplicar els algorismes de resolució d'equacions de primer i segon grau.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en contextos numèrics i alfanumèrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar de manera comprensiva el llenguatge algebraic per expressar situacions, i relacionar aquest llenguatge amb uns altres: tabular, gràfic, descriptiu...
- Utilitzar el llenguatge algebraic valorant-ne la precisió i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies al seu caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Representar simbòlicament pautes i regularitats en contextos numèrics i situacions reals.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la investigació sobre les propietats de les expressions algebraiques.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Utilitzar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions problema i problemes tipus, planificar el procés de resolució i desenvolupar-lo ordenadament, i mostrar seguretat i confiança en les capacitats pròpies.

**5. Sistemes d'equacions. Resolució de problemes**
**Competència matemàtica**

- Usar el mètode analític de resolució de problemes mitjançant sistemes d'equacions, i aplicar amb destresa els algorismes de resolució.
- Interpretar i descriure la realitat utilitzant el llenguatge algebraic i la resolució de sistemes d'equacions.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar de manera comprensiva el llenguatge algebraic per expressar situacions, i relacionar aquest llenguatge amb uns altres: tabular, gràfic, descriptiu...
- Transformar expressions orals que expressen un problema en sistemes d'equacions que en permeten una resolució ràpida.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Representar, mitjançant sistemes d'equacions, pautes i regularitats en contextos numèrics.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la resolució de sistemes d'equacions i per a l'estudi de propietats algebraiques.

- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com una forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la resolució d'equacions com a argumentació en la presa de decisions.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica i crítica dels resultats.

**6. Progressions**
**Competència matemàtica**

- Representar relacions i patrons numèrics mitjançant expressions algebraiques senzilles.
- Utilitzar els conceptes associats a les progressions en situacions reals o simulades de la vida quotidiana, i posar en pràctica processos de raonament que duen a la solució de problemes o a l'obtenció d'informació.

**Competència en comunicació lingüística**

- Transformar expressions orals en expressions algebraiques.
- Utilitzar la terminologia adequada a les progressions numèriques i aplicar-la a situacions de la vida real.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Determinar regularitats i representar-les simbòlicament en una progressió de nombres.
- Determinar pautes de comportament a partir de les quals es poden fer prediccions sobre l'evolució d'una successió de nombres.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) com a recurs didàctic per al càlcul de termes d'una successió i per detectar regularitats i propietats de les progressions numèriques.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Desenvolupar tècniques pròpies de raonament que ajuden a calcular el terme general d'una successió.

**FUNCIONS**
**7. Funcions i gràfics. Característiques**
**Competència matemàtica**

- Identificar i interpretar relacions funcionals expressades en diverses maneres (verbal, tabular, gràfica i algebraica), i realitzar transformacions entre les diverses maneres de representació.
- Representar gràficament funcions expressades en forma verbal, mitjançant una taula o la seva expressió algebraica.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar situacions problemàtiques i relacionar aquesta forma expressiva amb unes altres: tabular, gràfica, descriptiva...
- Valorar la representació gràfica d'una relació numèrica entre dues magnituds com una forma ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant una funció i estudiar-ne les característiques més rellevants.
- Determinar pautes de comportament, regularitats i invariants, en relacions numèriques entre magnituds a partir de les quals es poden fer prediccions sobre la seva evolució.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions i l'estudi de les seves propietats.

- Utilitzar el llenguatge gràfic per interpretar més bé la realitat expressada pels mitjans de comunicació.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**8. Funcions elementals**
**Competència matemàtica**

- Representar relacions funcionals senzilles (funció lineal), analitzant-ne les característiques comunes i la seva relació amb les rectes en el pla.
- Relacionar les diverses característiques de les funcions lineals amb el tipus d'expressió algebraica que les defineixen.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar rectes i les seves posicions relatives en el pla.
- Valorar la representació gràfica d'una relació de proporcionalitat directa entre dues magnituds com una forma ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant una funció lineal i estudiar-ne les característiques més rellevants.
- Establir relacions entre la representació gràfica d'alguns elements geomètrics (rectes) i l'expressió algebraica.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions lineals i l'estudi de les seves propietats.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions lineals i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a la representació de funcions, com ara la precisió en les escales, la revisió sistemàtica de les seves característiques i la seva relació amb la seva expressió algebraica, i la comprovació dels resultats extrets de la gràfica.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**
**9. Estadística**
**Competència matemàtica**

- Interpretar i presentar la informació estadística mitjançant taules, gràfiques i paràmetres estadístics, i també calcular els paràmetres estadístics bàsics.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions numèriques bàsiques, i decidir si s'ha de donar una resposta exacta o aproximada.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge estadístic com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió en els termes i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per determinar pautes de comportament en una població a partir de les quals es poden fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de paràmetres estadístics i representacions gràfiques de dades.
- Utilitzar el llenguatge gràfic i estadístic per interpretar millor la realitat expressada pels mitjans de comunicació.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i estadístic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per descriure fenòmens socials.
- Utilitzar l'anàlisi funcional i l'estadística per aportar criteris científics per predir i prendre decisions.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica, i crítica dels resultats.

**10. Probabilitat**
**Competència matemàtica**

- Reconèixer situacions i fenòmens associats amb la probabilitat i l'atzar, resolent problemes associats a aquests conceptes.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions bàsiques, i decidir si és necessària una resposta exacta o aproximada.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge estadístic com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió en els termes i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per determinar pautes de comportament en un experiment aleatori a partir de les quals poder fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de probabilitat i simular experiments aleatoris.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i estadístic, com una forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per estudiar fenòmens associats a experiments aleatoris.
- Utilitzar el càlcul de probabilitats per aportar criteris científics per predir i prendre decisions en situacions reals.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Planificar estratègies i assumir reptes i controlar els processos de presa de decisions en situacions problemàtiques, associada amb la probabilitat.
- Estimular l'experimentació, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes associats al càlcul de probabilitats.

**GEOMETRIA**

11 i 12. Figures planes i moviments al pla

**Competència matemàtica**

- Identificar, analitzar, descriure i construir, amb precisió i destresa, figures planes presents tant en el medi social com natural, i utilitzar les propietats geomètriques associades a aquestes en les situacions requerides.
- Usar instruments, tècniques i fórmules, individualment i en grup, per mesurar longituds, angles i àrees de figures planes.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en contextos geomètrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar l'expressió oral i escrita en la formulació i expressió de contextos geomètrics.
- Utilitzar la terminologia associada a la geometria com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió i concreció.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Discriminar formes, relacions i estructures geomètriques en la vida quotidiana.
- Elaborar models geomètrics identificant i seleccionant les característiques més rellevants d'una situació real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a l'aprenentatge de la geometria i per comprovar propietats de les figures planes.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, geomètric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència cultural i artística**

- Valorar la geometria com una part integral de l'expressió artística de la humanitat.
- Oferir mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i valorar la bellesa de les estructures creades.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular la manipulació de figures geomètriques, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes per fomentar la iniciativa i autonomia personal.

13 i 14. Cossos geomètrics i cossos de revolució

**Competència matemàtica**

- Identificar, analitzar, descriure i construir, amb precisió i destresa, figures planes i cossos geomètrics presents tant en el medi social com natural, i utilitzar les propietats geomètriques associades a aquests en les situacions requerides.
- Visualitzar i representar objectes geomètrics tridimensionals, i obtenir les diferents representacions planes.
- Utilitzar instruments, tècniques i fórmules per mesurar longituds, angles, àrees i volums de figures i cossos geomètrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar l'expressió oral i escrita en la formulació i expressió de contextos geomètrics.
- Utilitzar la terminologia associada a la geometria com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió i concreció.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Discriminar formes, relacions i estructures geomètriques en la vida quotidiana.
- Elaborar models geomètrics identificant i seleccionant les característiques més rellevants d'una situació real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a l'aprenentatge de la geometria i per comprovar propietats en els cossos geomètrics.

**Competència cultural i artística**

- Valorar la geometria com una part integral de l'expressió artística de la humanitat.
- Oferir mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i valorar la bellesa de les estructures creades.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular la manipulació dels cossos geomètrics, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes per fomentar la iniciativa i autonomia personal.

**1.4.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>NOMBRES I OPERACIONS</b> <u>Unitat 1:</u> Nombres racionals <u>Unitat 2:</u> Nombres reals <b>PROGRESSIONS</b> <u>Unitat 6:</u> Progressions.	5 setmanes 4 setmanes 2 setmanes	Primera
<b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 3:</u> Polinomis <u>Unitat 4:</u> Equacions de primer i segon grau. Resolució de problemes. <u>Unitat 5:</u> Sistemes d'equacions. Resolució de problemes.	3 setmanes 4 setmanes 4 setmanes	Segona
<b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 7:</u> Gràfics. Característiques globals. <u>Unitat 8:</u> Funcions lineals i afins. <b>ESTADÍSTICA I PROBABILITAT</b> <u>Unitat 9:</u> Estadística. <u>Unitat 10:</u> Probabilitat. <b>GEOMETRIA</b> <u>Unitat 11:</u> Figures planes. <u>Unitat 12:</u> Moviments al pla. <u>Unitat 13:</u> Cossos geomètrics. <u>Unitat 14:</u> Cossos de revolució.	2 setmanes 2 setmanes 1,5 setmanes 1,5 setmanes 1,5 setmanes 1 setmana 1,5 setmanes 1 setmana	Tercera

## **1.5. MATEMÀTIQUES APLICADES 4t D'ESO**

### **1.5.1. OBJECTIUS**

1. Utilitzar de forma correcta els diferents tipus de nombres.
2. Aplicar correctament la jerarquia de les operacions per efectuar càlculs i simplificar expressions numèriques.
3. Resoldre problemes utilitzant fraccions.
4. Distingir els nombres decimals exactes, periòdics purs i periòdics mixtes.
5. Expressar una fracció en forma decimal i obtenir la fracció generatriu d'un nombre racional exacte o periòdic.
6. Reconèixer els nombres irracionals com nombres decimals no periòdics amb infinites xifres.
7. Classificar els nombres decimals en racionals i irracionals.
8. Calcular les potències d'exponent enter.
9. Saber manejar les propietats de les potències.
10. Representar intervals a la recta real.
11. Entendre la notació científica i utilitzar-la correctament dins la resolució de problemes.
12. Utilitzar adequadament la calculadora científica en les operacions amb nombres reals o expressats en notació científica.
13. Conèixer el significat de les potències d'exponent fraccionari.
14. Manejar correctament expressions radicals senzilles.
15. Aplicar procediments específics per resoldre problemes relacionats amb la proporcionalitat i els percentatges.
16. Familiaritzar-se amb les expressions polinòmiques per la posterior utilització en la resolució d'equacions.
17. Saber calcular el valor numèric d'un polinomi.
18. Operar correctament amb polinomis.
19. Conèixer i saber aplicar la regla de Ruffini.
20. Aplicar correctament les identitats notables.
21. Comprendre el concepte d'arrel d'un polinomi.
22. Utilitzar el teorema del residu en diferents contextos: trobar el valor numèric d'un polinomi i trobar les seves arrels enteres.
23. Obtenir les arrels enteres d'un polinomi a partir dels divisors del terme independent.
24. Factoritzar polinomis i fer servir la factorització com a eina per resoldre equacions.
25. Resoldre algebraicament equacions de 1r i 2n grau i biquadrades.
26. Expressar regularitats mitjançant fórmules.
27. Determinar les solucions d'un sistema de dues equacions lineals amb dues incògnites utilitzant diferents mètodes.
28. Traduir a llenguatge algebraic problemes expressats en llenguatge quotidià.
29. Aplicar les equacions i sistemes en la resolució de problemes.
30. Reconèixer les inequacions de primer i segon grau amb una incògnita, i els seus elements, resoldre-les i representar el seu conjunt solució.
31. Interpretar el tipus de relació que existeix entre dues variables.
32. Construir i interpretar dins el seu context, taules de dades tretes de situacions reals.
33. Crear models de situacions reals que poden ser analitzades a partir de l'estudi de les característiques globals dels seus gràfics.
34. Interpretar correctament les dades i gràfics relatius a una població.
35. Escollir mostres representatives.
36. Utilitzar la informació numèrica obtinguda per prendre decisions i extreure conclusions.



37. Calcular els paràmetres centrals o de dispersió d'una variable discreta o contínua. Reconèixer quin és el més significatiu en cada cas.
38. Analitzar críticament les notícies estadístiques que apareixen en els mitjans de comunicació. Detectar errors o conclusions errònies.
39. Distingir entre fenòmens aleatoris i deterministes dins l'àmbit quotidià.
40. Utilitzar el vocabulari adequat en la descripció de fenòmens de l'atzar.
41. Identificar l'espai mostral associat a un experiment aleatori, així com els esdeveniments elementals.
42. Distingir entre fenòmens equiprobables o no.
43. Assignar probabilitats per diferents mitjans.
44. Identificar l'espai mostral associat a un experiment compost, així com els esdeveniments elementals.
45. Manejar adequadament tècniques de recompte per experiments compostos: diagrames d'arbre.
46. Utilitzar diagrames en arbre i les taules de contingència per a l'obtenció de probabilitats condicionades.
47. Comprendre el concepte de funció.
48. Expressar una funció de diferents formes: taules, gràfiques, ...
49. Obtenir una taula a partir de la gràfica d'una funció, i viceversa.
50. Escollir convenientment segons el context les unitats i escales dels eixos de coordenades.
51. Trobar el domini i el recorregut de funcions senzilles, donada la seva gràfica o la seva expressió algebraica.
52. Representar i treballar amb funcions definides a trossos.
53. Identificar si una funció és contínua o no, i reconèixer els punts de discontinuïtat.
54. Determinar el creixement o el decreixement d'una funció.
55. Obtenir els màxims i mínims d'una funció.
56. Distingir les simetries d'una funció.
57. Reconèixer si una funció és periòdica, i identificar-ne el període.
58. Estudiar i representar gràficament les funcions polinòmiques de primer i segon grau.
59. Determinar l'equació d'una recta que passa per dos punts.
60. Determinar l'equació d'una recta coneixent el pendent i l'ordenada a l'origen.
61. Representar gràficament i analitzar qualsevol tipus de paràbola a partir de l'estudi de les seves característiques.
62. Conèixer el teorema de Tales i la seva aplicació en la resolució de problemes.
63. Aplicar les tècniques de semblança en els problemes de càlcul de distàncies entre punts inaccessibles.
64. Utilitzar els coneixements geomètrics en la resolució de problemes del món físic: mesura i càlcul de longituds, àrees i volums.
65. Conèixer el sistema de coordenades cartesianes.
66. Obtenir la distància entre dos punts del pla, i calcular el punt mitjà d'un segment.
67. Planificar i utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes com ara l'emissió i justificació d'hipòtesis o la generalització.
68. Expressar verbalment argumentacions, relacions quantitatives i procediments de resolució amb la precisió i el rigor adequats a la situació.
69. Interpretar missatges que continguin argumentacions o informacions de caràcter quantitatiu o sobre elements o relacions espacials.
70. Adquirir confiança en les pròpies capacitats per afrontar problemes, comprendre les relacions matemàtiques i prendre decisions a partir d'aquestes relacions.
71. Perseverar en la recerca de solucions als problemes i en la millora de les solucions trobades.
72. Utilitzar eines tecnològiques per facilitar els càlculs de tipus numèric, algebraic o estadístic, les representacions funcionals i la comprensió de propietats geomètriques.



## **1.5.2. CONTINGUTS**

### **ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

#### 1. Nombres enters i racionals

- El conjunt dels nombres enters.
- Ordenació dels nombres enters.
- Operacions amb nombres enters. Jerarquia de les operacions i ús dels parèntesis.
- Repàs de divisibilitat.
- Fraccions i nombres decimals.
- Nombres racionals.
- Operacions amb nombres racionals.
- Potències d'exponent enter.
- Propietats de les potències.
- Resolució de problemes amb nombres racionals.

#### 2. Nombres reals. Notació científica

- Nombres irracionals.
- Nombres reals.
- Intervalls.
- Aproximació i estimació de quantitats. Error en l'aproximació.
- Notació científica.
- Interpretació i utilització dels nombres i de les operacions en diferents contextos, triant la notació i la precisió més adequades a cada cas.
- Radicals.
- Significat de les potències d'exponent fraccionari.
- Reducció de radicals a índex comú.
- Extreure factors d'un radical.
- Suma, resta, producte i quocient de radicals. Potència i arrel de radicals.
- Racionalització de denominadors.

#### 3. Resolució de problemes de proporcionalitat simple i composta. Els percentatges en l'economia.

##### Resolució de problemes quotidians i financers

- Identificació de les relacions de proporcionalitat.
- Resolució de problemes de proporcionalitat directa i inversa.
- Resolució de problemes de proporcionalitat composta.
- Càlcul de percentatges.
- Associació d'un percentatge a una fracció o a un nombre decimal.
- Resolució de problemes de percentatges: càlcul de percentatges directes, càlcul del total coneguda la part, càlcul del percentatge coneguts el total i la part, càlcul d'augmentos i disminucions percentuals.
- Interès bancari. Fórmula de l'interès simple.
- Interès compost.
- Resolució de problemes senzills d'interès compost.

#### 4. Polinomis

- Valor numèric d'un polinomi.
- Operacions amb polinomis: suma, resta, multiplicació per un nombre, multiplicació i divisió de polinomis.
- Divisió per  $x - a$ : regla de Ruffini.
- Identitats notables. Regles de desenvolupament i simplificació d'expressions literals senzilles i altres factoritzacions.

- Teorema del residu.
  - Arrels d'un polinomi.
  - Factorització de polinomis.
5. Llenguatge algebraic. Equacions i sistemes
- Repàs d'equacions de primer grau.
  - Equacions de segon grau.
  - Nombre de solucions de l'equació de segon grau.
  - Equacions de segon grau completes i incompletes.
  - Equacions biquadrades.
  - Inequacions amb una incògnita.
  - Sistemes d'equacions lineals.
  - Classificació de sistemes.
  - Mètodes de resolució de sistemes.
6. Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra
- Resolució de problemes quotidians mitjançant equacions i sistemes.

### **CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

- Perseverança i flexibilitat en la recerca de solucions de problemes numèrics.
- Valorar la simplicitat i precisió del llenguatge numèric i algebraic per resoldre situacions de la vida quotidiana.
- Sentit crític i cautelós davant les solucions obtingudes.
- Confiança en les pròpies capacitats per resoldre problemes.

### **ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

7. Estadística unidimensional
- Població i mostra. Variables estadístiques.
  - Identificació de les fases i tasques d'un estudi estadístic a partir de situacions concretes properes a l'alumne.
  - Anàlisi elemental de la representativitat de les mostres estadístiques.
  - Variable discreta: elaboració i interpretació de taules de freqüències i de gràfics estadístics.
  - Càlcul i interpretació dels paràmetres de centralització i dispersió per realitzar comparacions i valoracions.
  - Variable contínua: intervals i marques de classe. Elaboració i interpretació d'histogrames.
8. Probabilitat simple i composta. Probabilitat condicionada
- Atzar i probabilitat. Idea d'experiment aleatori i esdeveniment.
  - Freqüència i probabilitat d'un esdeveniment.
  - Regla de Laplace.
  - Propietats de la probabilitat.
  - Experiències compostes. Utilització de taules de contingència i diagrames d'arbre per l'assignació de probabilitats.
  - Probabilitat condicionada.
  - Esdeveniments dependents i independents.
  - Utilització del vocabulari adequat per descriure i quantificar situacions relacionades amb l'atzar.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

- Valoració del llenguatge gràfic per interpretar situacions quotidianes, dels mitjans de comunicació i de les diferents ciències.
- Valoració de la calculadora científica com a eina útil si es fa servir de forma adequada.
- Gust per la presentació ordenada i neta de les taules de dades i gràfics.
- Sentit crític davant l'elecció d'una mostra i davant les conclusions que apareixen de certs estudis estadístics.
- Valoració del treball en equip per fer treballs estadístics.
- Sensibilitat per la claredat i pulcritud a l'hora de presentar treballs estadístics amb les seves corresponents conclusions.
- Curiositat i interès per investigar les situacions de l'atzar dins la vida quotidiana.
- Sentit crític davant les situacions de l'atzar.

**FUNCIONS I GRÀFICS**

## 9. Funcions: conceptes bàsics

- Concepte de funció.
- Interpretació d'un fenomen de relació funcional descrit mitjançant un enunciat, taula, gràfic o expressió algebraica.
- Anàlisi de resultats utilitzant el llenguatge matemàtic adequat.

## 10. Gràfics. Característiques globals

- Domini i recorregut de funcions senzilles.
- Funcions definides a trossos.
- Interval·ls de creixement i decreixement. Màxims i mínims.
- Periodicitat.

## 11. Funcions lineals

- Reconeixement i representació de funcions de la forma  $y = mx$ .
- Utilització de la relació entre el pendent d'una funció i el seu creixement.
- Obtenció del pendent i l'ordenada a l'origen de les funcions de la forma  $y = mx + n$  i representació gràfica de les mateixes.
- Càlcul de l'equació d'una recta coneguts dos punts, conegut el seu pendent i l'ordenada a l'origen.
- Càlcul de l'equació d'una recta a partir del seu gràfic.
- Fenòmens que donen lloc a aquest tipus de gràfiques.

## 12. Funcions quadràtiques

- Estudi i representació de la funció  $y = ax^2 + bx + c$ .
- Fenòmens que donen lloc a aquest tipus de gràfiques.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE FUNCIONS I GRÀFICS**

- Reconeixement i valoració del llenguatge gràfic per la resolució de problemes de la vida quotidiana.
- Tendència a fer-se preguntes a partir d'un fenomen donat i a investigar al màxim aquesta situació.

**GEOMETRIA**
**13. Semblança**

- Figures semblants. Raó de semblança.
- Teorema de Tales. Aplicacions.
- Aplicació de la semblança de triangles i el teorema de Pitàgores per a l'obtenció indirecta de mesures.
- Resolució de problemes geomètrics freqüents en la vida quotidiana.

**14. Geometria analítica plana i a l'espai**

- Utilització dels coneixements geomètrics en la resolució de problemes del món físic: mesura i càlcul de longituds, àrees i volums.
- Geometria analítica plana: sistema de referència, coordenades cartesianes d'un punt.
- Càlcul de la distància entre dos punts.
- Càlcul del punt mitjà d'un segment.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE GEOMETRIA**

- Reconeixement de la importància de les estimacions de les quantitats.
- Valoració de la importància i utilitat de les formes geomètriques.
- Apreciació estètica dels cossos geomètrics.

**1.5.3. CRITERIS D'AVUACIÓ**
**Nombres enters i nombres racionals**

1. Fer operacions combinades amb nombres enters, respectant la jerarquia de les operacions i els parèntesis.
2. Realitzar operacions combinades amb fraccions, i respectar la jerarquia de les operacions.
3. Realitzar operacions i simplificacions amb potències d'exponent enter.
4. Utilitzar correctament les propietats de les potències per simplificar expressions.
5. Resoldre problemes en què hagi d'utilitzar nombres enters i fraccionaris.
6. Resoldre problemes reals en què apareguin fraccions.

**Nombres reals**

7. Interpretar i escriure nombres en notació científica i operar-hi.
8. Usar la calculadora per anotar i operar amb quantitats donades en notació científica i relacionar els errors amb les xifres significatives utilitzades.
9. Diferenciar els nombres racionals dels irracionals.
10. Determinar els conjunts numèrics a què pertany un nombre real.
11. Conèixer i utilitzar les diferents notacions per als intervals i la seva representació gràfica.
12. Interpretar i simplificar radicals.
13. Operar amb radicals.
14. Utilitzar les potències amb exponent fraccionari per al càlcul amb radicals.
15. Racionalitzar denominadors.

**Resolució de problemes de proporcionalitat simple i composta. Els percentatges en l'economia.**
**Resolució de problemes quotidians i financers**

16. Resoldre problemes de proporcionalitat directa, de proporcionalitat inversa i de proporcionalitat composta.
17. Calcular percentatges (càlcul de la part donat el total i càlcul del total donada la part).

18. Resoldre problemes de percentatges on es demana la part, on es demana el total o on es demana el percentatge aplicat.
19. Resoldre problemes d'augments o de disminucions percentuals.
20. Resoldre problemes d'interès simple.
21. Resoldre problemes senzills d'interès compost.

**Polinomis**

22. Operar correctament amb monomis.
23. Realitzar sumes, restes, multiplicacions i divisions de polinomis.
24. Dividir un polinomi per  $x-a$ , utilitzant la regla de Ruffini.
25. Identificar i desenvolupar les igualtats notables.
26. Simplificar expressions utilitzant les igualtats notables.
27. Factoritzar polinomis mitjançant l'extracció d'un factor comú i l'ús d'identitats notables.
28. Factoritzar polinomis utilitzant la regla de Ruffini.

**Llenguatge algebraic. Equacions i sistemes**

29. Resoldre equacions de primer grau amb parèntesis i denominadors.
30. Aplicar la fórmula general per resoldre equacions de segon grau.
31. Distingir i resoldre equacions de segon grau incompletes aplicant el mètode més adequat.
32. Determinar el nombre de solucions d'una equació de segon grau a partir del seu discriminant.
33. Resoldre equacions de segon grau operant prèviament per obtenir la forma general.
34. Resoldre equacions biquadrades fent un canvi de variable.
35. Resoldre equacions amb radicals, racionals senzilles i equacions factoritzades.
36. Resoldre inequacions de primer grau i interpretar gràficament les solucions.
37. Determinar si un nombre donat és solució d'un sistema d'equacions.
38. Distingir si un sistema d'equacions és compatible o incompatible.
39. Resoldre un sistema utilitzant els mètodes de substitució, igualació i reducció.
40. Resoldre gràficament sistemes lineals senzills ( $2 \times 2$ ).
41. Resoldre sistemes d'equacions no lineals.
42. Determinar el mètode més adequat per resoldre un sistema d'equacions.
43. Resoldre sistemes d'inequacions de primer grau i interpretar la solució.

**Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra**

44. Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions de primer i segon grau.
45. Resoldre problemes reals i determinar-ne les dades i les incògnites, i plantejar un sistema d'equacions, resoldre'l i comprovar que la solució compleix les condicions de l'enunciat.
46. Plantejar i resoldre problemes mitjançant inequacions o sistemes d'inequacions de primer grau.
47. Plantejar i resoldre problemes mitjançant sistemes d'equacions no lineals.

**Estadística unidimensional**

48. Construir una taula de freqüències de dades aïllades i representar-les mitjançant un diagrama de barres.
49. Donat un conjunt de dades, reconèixer la necessitat d'agrupar-les en intervals i, en conseqüència, determinar una possible partició del recorregut, construir la taula i representar gràficament la distribució.
50. Obtenir el valor de la mitjana i la desviació típica a partir d'una taula de freqüències (de dades aïllades o agrupades) i utilitzar-les per analitzar característiques de la distribució.
51. Conèixer el coeficient de variació i utilitzar-lo per comparar les dispersions de dues distribucions.
52. A partir d'una taula de freqüències de dades aïllades, construir la taula de freqüències acumulades, obtenir-ne mesures de posició (mediana, quartils, centils).

53. Reconèixer processos de mostratge correctes i identificar errors en altres on n'hi hagi.

**Probabilitat simple i composta. Probabilitat condicionada**

- 54. Reconèixer si un experiment és aleatori o determinista.
- 55. Obtenir la freqüència absoluta i la freqüència relativa d'un esdeveniment aleatori.
- 56. Aplicar la llei de Laplace per trobar la probabilitat de diversos esdeveniments.
- 57. Aplicar les propietats dels esdeveniments i de les probabilitats.
- 58. Calcular probabilitats en experiències independents.
- 59. Calcular probabilitats en experiències dependents.
- 60. Interpretar taules de contingència i utilitzar-les per calcular probabilitats.
- 61. Resoldre altres problemes de probabilitat.

**Funcions: conceptes bàsics**

- 62. Determinar si la relació entre dues magnituds és una relació funcional o no.
- 63. Interpretar un fenomen de relació funcional descrit mitjançant un enunciat, taula, gràfic o expressió algebraica i obtenir-ne unes a partir d'unes altres.

**Gràfics. Característiques globals**

- 64. Donada una funció representada pel seu gràfic, estudiar les característiques més rellevants (domini de definició, recorregut, creixement i decreixement, màxims i mínims, continuïtat...).
- 65. Representar una funció de la qual es donen algunes característiques especialment rellevants.
- 66. Associar un enunciat amb un gràfic.
- 67. Representar una funció donada per la seva expressió analítica obtenint, prèviament, una taula de valors.
- 68. Representar funcions definides "a trossos".
- 69. Respondre a preguntes concretes relacionades amb continuïtat, tendència, periodicitat, creixement... d'una funció.
- 70. Resoldre problemes reals que impliquen la utilització i representació de funcions.

**Funcions lineals**

- 71. Reconèixer i representar funcions lineals.
- 72. Estudiar si una funció lineal és creixent o decreixent, i calcular-ne el pendent.
- 73. Resoldre problemes reals on apareguin funcions lineals.
- 74. Reconèixer funcions afins i representar-les, donats el seu pendent i la seva ordenada en l'origen.
- 75. Obtenir l'equació d'una recta a partir de dos punts pels quals passa, del seu pendent i l'ordenada en l'origen, o del seu pendent i un punt pel qual passa.
- 76. Calcular l'equació d'una recta a partir del seu gràfic.
- 77. Trobar el punt de tall de dues rectes secants.
- 78. Resoldre problemes reals en què apareguin funcions afins.
- 79. Analitzar gràfiques de diverses rectes representades en els mateixos eixos.

**Funcions quadràtiques**

- 80. Representar una paràbola a partir de l'equació quadràtica corresponent.
- 81. Associar corbes de funcions quadràtiques a les expressions analítiques corresponents.
- 82. Resoldre problemes d'enunciat relacionats amb els tipus de funcions estudiades.

**Semblança**

- 83. Manejar els plànols, els mapes i les maquetes (inclosa la relació entre àrees i volums de figures semblants).
- 84. Aplicar, de manera immediata, la semblança de triangles per resoldre problemes d'enunciat
- 85. Utilitzar els criteris de semblança de triangles per treure conclusions.

**Geometria analítica plana i a l'espai**

86. Trobar el punt mitjà d'un segment.
87. Trobar el simètric d'un punt respecte d'un altre.
88. Trobar la distància entre dos punts.
89. Obtenir la intersecció de dues rectes definides en algunes de les seves múltiples formes.
90. Resoldre problemes de paral·lelisme i de perpendicularitat.

**1.5.4. TRACTAMENT DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**
**ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**
**1. Nombres enters i racionals**
**Competència matemàtica**

- Interpretar críticament informació provinent de diversos contextos que contengui diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris, decimals, etc.), i relacionar-los elegint la representació més adequada en cada cas.
- Reconèixer i calcular el resultat de les operacions bàsiques amb nombres (enters i racionals), i decidir si és necessària una resposta exacta o aproximada i aplicar un mode de càlcul adequat (mental, algorismes de llapis i paper, calculadora).

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar en diversos contextos la terminologia associada a les fraccions de forma correcta.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Dominar l'ús de la calculadora com a ajuda per resoldre problemes matemàtics.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Utilitzar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions problema i problemes tipus i planificar el procés de resolució, desenvolupar-lo ordenadament i mostrar confiança en les capacitats pròpies.

**2. Nombres reals. Notació científica**
**Competència matemàtica**

- Aproximar nombres com a ajuda per a l'explicació de fenòmens.
- Utilitzar la notació científica per expressar nombres molt grans i molt petits.

**Competència en comunicació lingüística**

- Ser capaç d'extreure informació numèrica d'un text donat.
- Expressar idees i conclusions numèriques amb claredat.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar els nombres com a mitjà per descriure fenòmens de la realitat.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Dominar l'ús de la calculadora com a ajuda per resoldre problemes matemàtics.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser capaç d'analitzar l'adquisició de coneixements numèrics que s'han assolit en aquesta unitat.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Utilitzar els coneixements numèrics adquirits per resoldre problemes matemàtics.

**3. Resolució de problemes de proporcionalitat simple i composta. Els percentatges en l'economia.**
**Resolució de problemes quotidians i financers**
**Competència matemàtica**

- Saber resoldre diferents tipus de problemes aritmètics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Ser capaç de traduir un text donat, susceptible de ser tractat com un problema aritmètic, a llenguatge matemàtic.
- Expressar idees, processos i conclusions amb claredat.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar els nombres com a mitjà per descriure fenòmens de la realitat.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Dominar l'ús de la calculadora com a ajuda per resoldre problemes aritmètics.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Utilitzar els coneixements numèrics adquirits per resoldre problemes matemàtics.

**4. Polinomis**
**Competència matemàtica**

- Dominar l'ús del llenguatge algebraic com a mitjà per modelitzar situacions matemàtiques.

**Competència en comunicació lingüística**

- Entendre el llenguatge algebraic com un llenguatge més, amb característiques pròpies.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Saber utilitzar el llenguatge algebraic per modelitzar elements del món físic.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la investigació sobre les propietats de les expressions algebraiques.

**Competència cultural i artística**

- Reconèixer la importància d'altres cultures en el desenvolupament del llenguatge algebraic.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica, i crítica dels resultats.

**5. Llenguatge algebraic. Equacions i sistemes**
**Competència matemàtica**

- Dominar la resolució d'equacions, inequacions i sistemes com a mitjà per resoldre multitud de problemes matemàtics.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar la resolució d'equacions i inequacions per poder descriure situacions del món real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la resolució d'equacions, sistemes i inequacions.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Ser conscient del vertader abast de l'aprenentatge dels algorismes per resoldre equacions, inequacions i sistemes.

**6. Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra**
**Competència matemàtica**

- Usar el mètode analític de resolució de problemes mitjançant equacions i sistemes d'equacions, i aplicar amb destresa els algorismes de resolució.

**Competència en comunicació lingüística**

- Transformar expressions orals que expressen un problema en equacions o sistemes d'equacions que en permeten una resolució ràpida.



**Autonomia i iniciativa personal**

- Trobar el procediment òptim a l'hora d'enfrontar-se a la resolució de problemes.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**
**7. Estadística unidimensional**
**Competència matemàtica**

- Interpretar i presentar la informació estadística mitjançant taules, gràfiques i paràmetres estadístics, i també calcular els paràmetres estadístics bàsics.
- Saber elaborar i analitzar estadísticament una enquesta utilitzant tots els elements i conceptes apresos en aquesta unitat.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge estadístic com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió en els termes i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per determinar pautes de comportament en una població a partir de les quals es poden fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de paràmetres estadístics i representacions gràfiques de dades.
- Utilitzar el llenguatge gràfic i estadístic per interpretar millor la realitat expressada pels mitjans de comunicació.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i estadístic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per descriure fenòmens socials.
- Utilitzar l'anàlisi funcional i l'estadística per aportar criteris científics per predir i prendre decisions.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Desenvolupar una consciència crítica en relació amb les notícies, dades, gràfics, ... que obtenim dels mitjans de comunicació.

**8. Probabilitat simple i composta. Probabilitat condicionada**
**Competència matemàtica**

- Dominar les tècniques de la probabilitat com a mitjà per resoldre multitud de problemes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Entendre els enunciats dels problemes en els quals intervé la probabilitat.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per determinar pautes de comportament en un experiment aleatori a partir de les quals poder fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de probabilitat i simular experiments aleatoris.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per estudiar fenòmens associats a experiments aleatoris.
- Utilitzar el càlcul de probabilitats per aportar criteris científics per predir i prendre decisions en situacions reals.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Saber contextualitzar els resultats obtinguts en problemes on intervé la probabilitat per adonar-se'n de si són o no lògics.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Planificar estratègies i assumir reptes i controlar els processos de presa de decisions en situacions problemàtiques, associada amb la probabilitat.
- Estimular l'experimentació, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes associats al càlcul de probabilitats.

**FUNCIONS**

## 9. Funcions: conceptes bàsics

**Competència matemàtica**

- Interpretar fenòmens de relació funcional descrits mitjançant un enunciat, taula, gràfic o expressió algebraica.

**Competència en comunicació lingüística**

- Entendre un text amb l'objectiu de poder resumir la seva informació mitjançant una funció i la seva gràfica.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Modelitzar elements del món físic mitjançant una funció i la seva representació gràfica.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions i l'estudi de les seves propietats.
- Utilitzar el llenguatge gràfic per interpretar més bé la realitat expressada pels mitjans de comunicació.

**Competència social i ciutadana**

- Dominar l'ús de gràfiques per poder entendre informacions donades d'aquesta manera.

## 10. Gràfics. Característiques globals

**Competència matemàtica**

- Identificar i interpretar relacions funcionals expressades en diverses maneres (verbal, tabular, gràfica i algebraica), i realitzar transformacions entre les diverses maneres de representació.
- Representar gràficament funcions expressades en forma verbal, mitjançant una taula o la seva expressió algebraica.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar situacions problemàtiques i relacionar aquesta forma expressiva amb unes altres: tabular, gràfica, descriptiva...
- Valorar la representació gràfica d'una relació numèrica entre dues magnituds com una forma ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant una funció i estudiar-ne les característiques més rellevants.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions i l'estudi de les seves propietats.
- Utilitzar el llenguatge gràfic per interpretar més bé la realitat expressada pels mitjans de comunicació.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**11. Funcions lineals**
**Competència matemàtica**

- Representar relacions funcionals senzilles (funció lineal), analitzant-ne les característiques comunes i la seva relació amb les rectes en el pla.
- Relacionar les diverses característiques de les funcions lineals amb el tipus d'expressió algebraica que les defineixen.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar rectes i les seves posicions relatives en el pla.
- Valorar la representació gràfica d'una relació de proporcionalitat directa entre dues magnituds com una forma ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant una funció lineal i estudiar-ne les característiques més rellevants.
- Establir relacions entre la representació gràfica d'alguns elements geomètrics (rectes) i l'expressió algebraica.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions lineals i l'estudi de les seves propietats.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions lineals i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a la representació de funcions, com ara la precisió en les escales, la revisió sistemàtica de les seves característiques i la seva relació amb la seva expressió algebraica, i la comprovació dels resultats extrets de la gràfica.

**12. Funcions quadràtiques**
**Competència matemàtica**

- Representar gràficament funcions quadràtiques.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Valorar l'ús de les funcions com a elements matemàtics que descriuen multitud de fenòmens del món físic.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Saber avaluar els coneixements adquirits sobre funcions i la seva representació.

**GEOMETRIA**

## 13. Semblança

**Competència matemàtica**

- Saber reconèixer quan dues figures són semblants.

**Competència en comunicació lingüística**

- Explicar de forma clara i concisa, procediments i resultats en els que s'hagi aplicat la semblança.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Saber llegir mapes i plànols fent ús dels conceptes de semblança.

**Competència social i ciutadana**

- Ser conscient de la utilitat dels coneixements sobre semblança per poder validar les informacions que ens arriben.

**Competència cultural i artística**

- Ser capaç de reconèixer figures semblants en distintes manifestacions artístiques: pintura, arquitectura, escultura, ...

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar la millor estratègia a l'hora d'enfrontar-se amb problemes en els quals intervé la semblança de figures.

## 14. Geometria analítica plana i a l'espai

**Competència matemàtica**

- Dominar els elements de la geometria analítica en el pla.

**Competència en comunicació lingüística**

- Extreure la informació geomètrica d'un text donat.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Descriure fenòmens del món físic amb l'ajuda dels conceptes geomètrics apresos en aquesta unitat.

**Competència social i ciutadana**

- Valorar l'ús de la geometria en multitud d'activitats humanes.

**Competència cultural i artística**

- Utilitzar els conceptes geomètrics estudiats en aquesta unitat per descriure diferents manifestacions artístiques.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Ser conscient de les mancances en els coneixements adquirits en aquesta unitat.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar una bona estratègia per resoldre els problemes geomètrics.

**1.5.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>ARITMÈTICA I ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 1:</u> Nombres enters i racionals <u>Unitat 2:</u> Nombres reals. Notació científica <u>Unitat 3:</u> Resolució de problemes de proporcionalitat simple i composta. Els percentatges en l'economia. Resolució de problemes quotidians i financers.	5 setmanes 2,5 setmanes 2,5 setmanes	Primera
<b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 4:</u> Polinomis. <u>Unitat 5:</u> Llenguatge algebraic. Equacions i sistemes. <u>Unitat 6:</u> Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra.	4 setmanes 4 setmanes 3 setmanes	Segona
<b>ESTADÍSTICA I PROBABILITAT</b> <u>Unitat 7:</u> Estadística unidimensional.	3 setmanes	
<b>ESTADÍSTICA I PROBABILITAT</b> <u>Unitat 8:</u> Probabilitat simple i composta. Probabilitat condicionada.	4 setmanes	
<b>FUNCIONS I GRÀFICS</b> <u>Unitat 9:</u> Funcions: conceptes bàsics. <u>Unitat 10:</u> Gràfics. Característiques globals. <u>Unitat 11:</u> Funcions lineals. <u>Unitat 12:</u> Funcions quadràtiques.	1 setmana 1 setmana 1,5 setmanes 1,5 setmanes	Tercera
<b>GEOMETRIA</b> <u>Unitat 13:</u> Semblança. <u>Unitat 14:</u> Geometria analítica plana i a l'espai.	1 setmana 2 setmanes	

## 1.6. MATEMÀTIQUES ACADÈMIQUES 4t D'ESO

### 1.6.1.OBJECTIUS

1. Utilitzar de forma segura els diferents tipus de nombres.
2. Comprendre el significat de les operacions i aplicar-les correctament dins un context determinat.
3. Saber manejar les propietats de les potències.
4. Entendre la notació científica i utilitzar-la correctament dins la resolució de problemes.
5. Utilitzar adequadament la calculadora científica en les operacions amb nombres reals o expressats en notació científica.
6. Aplicar les propietats dels nombres reals en la resolució de problemes matemàtics i situacions de la vida quotidiana.
7. Comprendre la radicació i la potenciació com a operacions inverses i utilitzar les propietats de les potències per fer càlculs amb arrels enèsimes.
8. Utilitzar les propietats de les arrels i de les identitats notables per racionalitzar expressions numèriques, eliminant-ne les arrels presents en els denominadors.
9. Relacionar els logaritmes amb la potenciació i radicació de nombres reals, fer servir les seves propietats en càlculs numèrics i explicar-les amb argumentació matemàtica.
10. Llegir i entendre l'enunciat d'un problema i resoldre'l a partir de l'ús de les propietats dels nombres reals per extreure'n informació matemàticament útil.
11. Operar correctament amb polinomis.
12. Aplicar correctament les identitats notables, tant per desenvolupar un binomi com per factoritzar una expressió donada.
13. Aplicar correctament la regla de Ruffini per a realitzar la divisió d'un polinomi entre el binomi  $(x - a)$  on  $a$  pot ser un nombre enter o racional.
14. Realitzar divisions de polinomis.
15. Comprendre el concepte d'arrel d'un polinomi.
16. Utilitzar el teorema del residu en diferents contextos: trobar el valor numèric d'un polinomi i trobar les seves arrels enteres.
17. Obtenir les arrels enteres d'un polinomi a partir dels divisors del terme independent.
18. Factoritzar polinomis i fer servir la factorització com a eina per resoldre equacions.
19. Utilitzar la factorització de polinomis per trobar m.c.m. i M.C.D. de diferents polinomis. Aplicar-ho a les operacions de fraccions algebraïques.
20. Identificar i simplificar fraccions algebraïques.
21. Realitzar operacions amb fraccions algebraïques.
22. Resoldre algebraicament equacions de 1r i 2n grau, biquadrades, racionals i equacions amb radicals.
23. Expressar regularitats mitjançant fórmules.
24. Determinar les solucions d'un sistema de dues equacions amb dues incògnites utilitzant diferents mètodes i classificar-los en funció de les solucions trobades.
25. Resoldre sistemes de tres equacions amb tres incògnites.
26. Resoldre sistemes d'equacions no lineals.
27. Traduir a llenguatge algebraic problemes expressats en llenguatge quotidià.
28. Aplicar les equacions i sistemes en la resolució de problemes.
29. Reconèixer els nombres irracionals com a nombres decimals il·limitats no periòdics.
30. Conèixer el conjunt de nombres reals i saber classificar els nombres.
31. Expressar qualsevol radical com a potència i a l'inrevés.
32. Operar correctament amb expressions radicals.
33. Representar intervals a la recta real.

34. Expressar intervals de nombres reals.
35. Reconèixer les inequacions de primer i segon grau amb una incògnita, i els seus elements, resoldre-les i representar el seu conjunt solució.
36. Identificar les inequacions de primer grau amb dues incògnites, i obtenir el seu conjunt solució.
37. Resoldre sistemes d'inequacions de primer grau, i representar el seu conjunt solució.
38. Comprendre el concepte de funció.
39. Expressar una funció de diferents formes: taules, gràfiques, ...
40. Obtenir una taula a partir de la gràfica d'una funció, i viceversa.
41. Escollir convenientment segons el context les unitats i escales dels eixos de coordenades.
42. Trobar el domini i el recorregut d'una funció, donada la seva gràfica o la seva expressió algebraica.
43. Representar i treballar amb funcions definides a trossos.
44. Identificar si una funció és contínua o no, i reconèixer els punts de discontinuïtat.
45. Determinar el creixement o el decreixement d'una funció.
46. Obtenir els màxims i mínims d'una funció.
47. Distingir les simetries d'una funció.
48. Reconèixer si una funció és periòdica, i identificar-ne el període.
49. Estudiar i representar gràficament les funcions polinòmiques de primer i segon grau.
50. Representar gràficament i analitzar qualsevol tipus de paràbola a partir de l'estudi de les seves característiques.
51. Obtenir la gràfica d'una funció de proporcionalitat inversa a partir d'una taula o de la seva expressió algebraica.
52. Reconèixer funcions de proporcionalitat inversa i traçar-ne les gràfiques, que són hipèrboles.
53. Interpretar i representar funcions exponencials i logarítmiques.
54. Interpretar informacions que utilitzin el llenguatge gràfic de funcions dels tipus estudiats.
55. Aplicar les propietats de les funcions exponencials i logarítmiques en la resolució de problemes.
56. Resoldre equacions i sistemes exponencials i logarítmics.
57. Assignar un model de funció a certs fenòmens reals.
58. Calcular l'àrea de figures planes aplicant estratègies de descomposició geomètrica per transformar el càlcul de l'àrea de figures planes de fórmula desconeguda en el càlcul de l'àrea de figures planes de fórmula coneguda.
59. Determinar, a partir del coneixement de la longitud de la circumferència i de l'àrea del cercle, les fórmules de càlcul de l'àrea de les figures circulars, i fer-les servir en la resolució de problemes geomètrics i de la vida quotidiana.
60. Deducir les fórmules de l'àrea lateral i total de diferents poliedres, per descomposició de les figures tridimensionals en figures planes d'àrea coneguda.
61. Conèixer el sistema internacional d'unitats, especialment de les de volum, escollir-ne l'adequada a cada situació i fer conversions entre les diferents unitats segons els requeriments del problema plantejat.
62. Fer servir estratègies geomètriques per descompondre problemes geomètrics en problemes més simples de solució coneguda
63. Llegir i entendre l'enunciat d'un problema i resoldre'l a partir de la conversió en situacions geomètriques resolubles per extreure'n informació matemàticament útil.
64. Conèixer el teorema de Tales i la seva aplicació en la resolució de problemes.
65. Aplicar les tècniques de semblança en els problemes de càlcul de distàncies entre punts inaccessibles.
66. Conèixer les diferents unitats angulars.
67. Definir i calcular les raons trigonomètriques en un triangle rectangle.
68. Calcular les raons dels angles de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  i  $60^\circ$ .
69. Determinar el signe de les raons trigonomètriques d'un angle en funció del quadrant en què es troba.
70. Fer servir la relació fonamental de la trigonometria.

71. Reconèixer i emprar les relacions entre les raons trigonomètriques d'angles complementaris, suplementaris i oposats.
72. Utilitzar les funcions específiques de la calculadora científica per obtenir les raons trigonomètriques d'un angle donat i a l'inrevés.
73. Conèixer i valorar la utilitat de les raons trigonomètriques i d'algunes eines de mesura per resoldre triangles rectangles i obtenir mesures indirectes.
74. Aplicar els coneixements geomètrics a la resolució de problemes mètrics al món físic: mesura de longituds, àrees i volums.
75. Obtenir les coordenades d'un vector a partir de les coordenades dels punts origen i extrem.
76. Trobar el mòdul d'un vector, donades les seves coordenades.
77. Calcular, gràficament i analíticament, sumes i restes de vectors, i el producte d'un vector per un nombre.
78. Obtenir la distància entre dos punts del pla, i calcular el punt mitjà d'un segment.
79. Reconèixer i calcular l'equació vectorial d'una recta.
80. Conèixer i determinar les equacions paramètriques d'una recta.
81. Identificar i calcular l'equació contínua d'una recta.
82. Distingir i calcular l'equació general d'una recta.
83. Determinar la posició de dues rectes en el pla.
84. Identificar les fases i tasques d'un estudi estadístic.
85. Analitzar la representativitat de les mostres estadístiques.
86. Elaborar i interpretar taules de freqüències i de gràfics estadístics.
87. Calcular i interpretar els paràmetres de centralització i de dispersió.
88. Interpretar la representativitat d'una distribució per la seva mitjana aritmètica i desviació típica o per altres mesures davant la presència de descentralitzacions, asimetries i valors atípics. Valorar la millor representativitat en funció de l'existència o no de valors atípics.
89. Elaborar i interpretar histogrames.
90. Analitzar críticament taules i gràfics estadístics en els mitjans de comunicació per tal de detectar fal·làcies.
91. Distingir entre experiments aleatoris i deterministes.
92. Reconèixer els esdeveniments o successos d'un experiment aleatori, i dur-hi a efecte operacions.
93. Distingir quan dos successos són compatibles o incompatibles.
94. Utilitzar la relació entre freqüència relativa i probabilitat.
95. Calcular la probabilitat de successos equiprobables per mitjà de la regla de Laplace.
96. Trobar probabilitats de successos compatibles i incompatibles.
97. Obtenir probabilitats en contextos de no-equiprobabilitat.
98. Distingir entre experiment aleatori simple i compost.
99. Resoldre problemes de probabilitat condicionada.
100. Aplicar la regla del producte.
101. Fer servir la probabilitat en situacions de la vida quotidiana.
102. Comprendre el concepte de *permutació*, relacionar-lo amb esquematitzacions de conjunts amb diagrames d'arbre i desenvolupar-ne l'anàlisi per ampliar l'ús de permutacions a situacions amb repetició i a permutacions circulars.
103. Agrupar dades d'un conjunt en subconjunts amb un nombre menor d'elements que en el cas de les permutacions, desenvolupar les fórmules de càlcul corresponents i aplicar-les a la resolució de problemes amb variacions.
104. Planificar i utilitzar processos de raonament i estratègies de resolució de problemes com ara l'emissió i justificació d'hipòtesis o la generalització.
105. Expressar verbalment argumentacions, relacions quantitatives i procediments de resolució amb la precisió i el rigor adequats a la situació.



106. Interpretar missatges que continguin argumentacions o informacions de caràcter quantitatiu o sobre elements o relacions espacials.
107. Adquirir confiança en les pròpies capacitats per afrontar problemes, comprendre les relacions matemàtiques i prendre decisions a partir d'aquestes relacions.
108. Perseverar en la recerca de solucions als problemes i en la millora de les solucions trobades.
109. Utilitzar eines tecnològiques per facilitar els càlculs de tipus numèric, algebraic o estadístic, les representacions funcionals i la comprensió de propietats geomètriques.
110. Aplicar les matemàtiques per analitzar i valorar fenòmens socials i activitats econòmiques de les Illes Balears.

## **1.6.2. CONTINGUTS**

### **ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

1. Nombres enters i nombres racionals. Notació científica
  - Potències i operacions combinades amb nombres enters.
  - Operacions amb nombres racionals.
  - Potències de nombres racionals.
  - Operacions amb potències.
  - Expressió de nombres en notació científica i en notació decimal.
  - Ús de la notació científica en la resolució de problemes.
  - Aplicacions dels nombres reals. Interès simple i compost.
2. Nombres reals. Radicals
  - Classificació dels nombres reals.
  - Determinació dels conjunts numèrics a què pertany un nombre.
  - Expressions radicals.
  - Reconeixement de les parts d'un radical, i obtenció de radicals equivalents a un de donat.
  - Simplificació de radicals.
  - Reducció de radicals a comú índex.
  - Propietats de les expressions radicals.
  - Expressió d'un radical com a potència d'exponent fraccionari, i viceversa.
  - Realització d'operacions amb radicals.
  - Racionalització d'expressions amb arrels en el denominador.
  - Càlcul i interpretació del valor numèric d'un radical.
  - Logaritmes.
3. Polinomis. Fraccions algebraiques
  - Operacions amb polinomis: sumes, restes, multiplicacions per un nombre, multiplicacions de polinomis.
  - Divisions de polinomis.
  - Aplicació de la regla de Ruffini per a realitzar la divisió d'un polinomi entre el binomi  $(x - a)$  on  $a$  pot ser un nombre enter o racional.
  - Teorema del residu.
  - Interpretació del concepte d'arrel d'un polinomi.
  - Obtenció de les arrels enteres d'un polinomi a partir dels divisors del terme independent.
  - Factorització de polinomis.
  - Polinomis irreductibles.
  - Màxim comú divisor i mínim comú múltiple.
  - Ús de la descomposició factorial per a la resolució d'equacions de grau superior a dos i simplificació de fraccions.

- Simplificació de fraccions algebraiques.
  - Operacions amb fraccions algebraiques.
4. Llenguatge algebraic. Equacions de  $1r$  i  $2n$  grau, biquadrades, equacions amb radicals i racionals
- Resolució d'equacions de primer grau amb una incògnita.
  - Equacions de segon grau.
  - Reconeixement i classificació de les equacions de segon grau.
  - Nombre de solucions de les equacions de segon grau.
  - Equacions racionals.
  - Resolució d'equacions biquadrades, triquadrades, ...
  - Equacions amb radicals.
5. Sistemes d'equacions de grau menor o igual que dos
- Sistemes d'equacions. Classificació. Mètodes de resolució.
  - Sistemes de tres equacions i tres incògnites.
  - Resolució de sistemes d'equacions no lineals.
6. Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra
- Resolució de problemes quotidians i d'altres camps de coneixement mitjançant equacions i sistemes.
7. Intervalls. Inequacions
- Representació i expressió d'intervalls de nombres reals.
  - Expressió d'un nombre irracional mitjançant una successió d'intervalls encaixats.
  - Resolució de les inequacions de primer i segon grau amb una incògnita i representació del conjunt solució.
  - Identificació de les inequacions de primer grau amb dues incògnites, i obtenció de la seva solució. Resolució de sistemes d'inequacions de primer grau i representació del seu conjunt solució.

### **CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

- Confiança en la pròpia capacitat de resolució de problemes numèrics.
- Valoració del llenguatge algebraic com un mètode eficaç per a resoldre problemes de la vida quotidiana.
- Perseverança i flexibilitat a l'hora d'enfrontar-se amb problemes, valorant les opinions aportades pels altres.
- Interès i cura a l'hora de realitzar càlculs per a resoldre equacions.
- Valoració de les equacions com un instrument útil per a representar, comunicar i resoldre problemes.
- Valoració de la utilitat dels nombres reals en diferents contextos.
- Apreciació de la utilitat de les potències i els radicals.
- Valoració de la importància dels nombres racionals en les operacions amb radicals.

### **FUNCIONS**

8. Funcions: interpretació i estudi de les seves característiques globals
- Interpretació d'un fenomen descrit mitjançant un enunciat, taula, gràfic o expressió algebraica. Anàlisi de resultats utilitzant el llenguatge matemàtic adequat.
  - Obtenció del domini i el recorregut d'una funció.
  - Càlcul d'imatges en una funció.
  - Determinació dels punts de tall d'una funció amb els eixos.
  - Estudi de la continuïtat d'una funció en un punt.
  - Anàlisi del creixement d'una funció, i obtenció dels seus màxims i mínims.

- Determinació de les simetries d'una funció respecte de l'eix Y i respecte de l'origen, i reconeixement de si una funció és parella o senar.
  - Anàlisi de la periodicitat d'una funció.
  - Representació i anàlisi de funcions definides a trossos.
9. Estudi d'alguns tipus de funcions: proporcionalitat directa i inversa, quadràtica, exponencial, periòdica i logarítmiques senzilles
- Reconeixement, estudi i representació gràfica de les funcions polinòmiques de primer o segon grau.
  - Reconeixement de les funcions de proporcionalitat inversa, així com de les seves propietats.
  - Aplicació de les funcions a contextos i situacions reals.
  - Representació gràfica d'una funció racional a partir de transformacions de la gràfica de la funció

$$y = \frac{1}{x}.$$

- Funcions definides a trossos. Recerca i interpretació de situacions reals.
- Interpretació i representació d'una funció exponencial.
- Càlcul del logaritme d'un nombre, i realització d'operacions amb logaritmes en diferents bases.
- Interpretació i representació d'una funció logarítmica.
- Utilització de les propietats dels logaritmes per a resoldre problemes.
- Realització d'operacions amb funcions exponencials i amb logaritmes.
- Identificació de la funció logarítmica com a funció inversa de l'exponencial.
- Equacions exponencials i logarítmiques.

### CONTINGUTS ACTITUDINALS DE FUNCIONS

- Interès i cura a l'hora de representar funcions.
- Reconeixement de la utilitat de les funcions per a representar i expressar situacions de la vida quotidiana.
- Valoració de la utilitat dels diferents tipus de funcions per a representar i expressar situacions reals.

### GEOMETRIA I TRIGONOMETRIA

10. Perímetres, longituds, àrees i volums.
- Perímetre i àrea de les figures planes.
  - Longituds i àrees de les figures circulars.
  - Àrees i volums de poliedres.
  - Àrees i volums de cossos de revolució.
11. Triangles rectangles. Raons trigonomètriques
- Definició de raons trigonomètriques
  - Distinció de les raons trigonomètriques d'un angle agut: sinus, cosinus i tangent, i càlcul de les raons a partir de les dades en diferents contextos.
12. Raons trigonomètriques d'angles qualsevols
- Reconeixement de la utilitat de la circumferència goniomètrica, i determinació del signe de les raons trigonomètriques d'un angle en funció del quadrant en què es troba.
  - Ús de la calculadora per a l'obtenció d'angles i raons trigonomètriques.
  - Coneixement de les relacions entre les raons trigonomètriques dels angles complementaris, suplementaris i oposats.
  - La relació fonamental de la trigonometria.

**13. Resolució de triangles rectangles**

- Resolució de triangles rectangles.
- Utilització de la trigonometria per a la resolució de problemes geomètrics reals.

**14. Geometria analítica plana**

- Determinació de les característiques d'un vector en el pla: mòdul, direcció i sentit, així com dels seus components, i la seva representació gràfica.
- Càlcul, de manera gràfica i analítica, de sumes i restes de vectors, del producte d'un vector per un nombre i de la translació d'un punt per un vector.
- Obtenció de l'equació vectorial d'una recta, donats dos punts.
- Càlcul de les equacions paramètriques d'una recta, donats dos punts.
- Determinació de l'equació contínua d'una recta.
- Càlcul de l'equació explícita i de l'equació punt-pendent d'una recta.
- Determinació de les posicions de dues rectes en el pla.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS DE GEOMETRIA I TRIGONOMETRIA**

- Valoració de les eines que proporciona l'estudi de figures semblants per a la resolució de nombrosos problemes de la vida real.
- Reconeixement de la utilitat de la trigonometria per a resoldre problemes reals.
- Gust per la resolució raonada, ordenada i acurada de problemes de trigonometria.
- Reconeixement de la utilitat de la geometria analítica per a resoldre problemes reals.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**
**14. Estadística unidimensional**

- Població i mostra. Variables estadístiques.
- Identificació de les fases i tasques d'un estudi estadístic a partir de situacions concretes properes a l'alumne.
- Anàlisi elemental de la representativitat de les mostres estadístiques.
- Variable discreta: elaboració i interpretació de taules de freqüències i de gràfics estadístics.
- Càlcul i interpretació dels paràmetres de centralització i dispersió per realitzar comparacions i valoracions.
- Variable contínua: intervals i marques de classe. Elaboració i interpretació d'histogrames.

**15. Probabilitat simple i composta. Probabilitat condicionada**

- Atzar i probabilitat. Idea d'experiment aleatori i esdeveniment.
- Freqüència i probabilitat d'un esdeveniment.
- Regla de Laplace.
- Propietats de la probabilitat.
- Experiències compostes. Utilització de taules de contingència i diagrames d'arbre per l'assignació de probabilitats.
- Probabilitat condicionada.
- Esdeveniments dependents i independents.
- Utilització del vocabulari adequat per descriure i quantificar situacions relacionades amb l'atzar.

**16. Combinatòria.**

- Tècniques de recompte.
- Permutacions, variacions i combinacions.

**CONTINGUTS ACTITUDINALS D'ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

- Valoració del llenguatge gràfic per interpretar situacions quotidianes, dels mitjans de comunicació i de les diferents ciències.

- Valoració de la calculadora científica com a eina útil si es fa servir de forma adequada.
- Gust per la presentació ordenada i neta de les taules de dades i gràfics.
- Sentit crític davant l'elecció d'una mostra i davant les conclusions que apareixen de certs estudis estadístics.
- Valoració del treball en equip per fer treballs estadístics.
- Sensibilitat per la claredat i pulcritud a l'hora de presentar treballs estadístics amb les seves corresponents conclusions.
- Curiositat i interès per investigar les situacions de l'atzar dins la vida quotidiana.
- Sentit crític davant les situacions de l'atzar.

### **1.6.3. CRITERIS D'AVUACIÓ**

#### **Nombres enters i nombres racionals. Notació científica**

1. Fer operacions combinades amb nombres enters i fraccions, respectant la jerarquia de les operacions i els parèntesis.
2. Realitzar operacions i simplificacions amb potències d'exponent enter.
3. Utilitzar correctament les propietats de les potències per simplificar expressions.
4. Interpretar i escriure nombres en notació científica i operar-hi.
5. Usar la calculadora per anotar i operar amb quantitats donades en notació científica i relacionar els errors amb les xifres significatives utilitzades.
6. Calcular l'interès simple o compost d'una quantitat i modificar les fórmules de càlculs en funció de les dades amb les quals treballa.

#### **Nombres reals. Radicals**

7. Diferenciar els nombres racionals dels irracionals.
8. Determinar els conjunts numèrics a què pertany un nombre real.
9. Interpretar i simplificar radicals.
10. Operar amb radicals.
11. Utilitzar les potències amb exponent fraccionari per al càlcul amb radicals.
12. Racionalitzar denominadors.
13. Manejar amb destresa expressions irracionals.
14. Comprèn el significat del concepte *logaritme* i les seves limitacions.
15. Coneix i aplica les propietats bàsiques d'un logaritme.

#### **Polinomis. Fraccions algebraiques**

16. Realitzar sumes, restes, multiplicacions i divisions de polinomis.
17. Dividir un polinomi per  $x-a$ , utilitzant la regla de Ruffini.
18. Identificar i desenvolupar les igualtats notables.
19. Simplificar expressions utilitzant les igualtats notables.
20. Resoldre problemes utilitzant el teorema del residu.
21. Factoritzar polinomis mitjançant l'extracció d'un factor comú i l'ús d'identitats notables.
22. Factoritzar polinomis utilitzant la regla de Ruffini.
23. Simplificar fraccions algebraiques.
24. Operar amb fraccions algebraiques.

#### **Llenguatge algebraic. Equacions de 1r i 2n grau, biquadrades, equacions amb radicals i racionals**

25. Resoldre equacions de primer grau amb parèntesis i denominadors.
26. Aplicar la fórmula general per resoldre equacions de segon grau.
27. Distingir i resoldre equacions de segon grau incompletes aplicant el mètode més adequat.

28. Determinar el nombre de solucions d'una equació de segon grau a partir del seu discriminant.
29. Resoldre equacions de segon grau operant prèviament per obtenir la forma general.
30. Resoldre equacions biquadrades.
31. Resoldre equacions amb radicals i equacions racionals.
32. Reconèixer la factorització com a recurs per a resoldre equacions.

### **Sistemes d'equacions de grau menor o igual que dos**

33. Determinar si un nombre donat és solució d'un sistema d'equacions.
34. Distingir si un sistema d'equacions és compatible o incompatible.
35. Resoldre un sistema utilitzant els mètodes de substitució, igualació i reducció.
36. Resoldre gràficament sistemes lineals senzills ( $2 \times 2$ ).
37. Resoldre sistemes d'equacions no lineals.
38. Determinar el mètode més adequat per resoldre un sistema d'equacions.

### **Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra**

39. Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions de primer i segon grau.
40. Resoldre problemes reals i determinar-ne les dades i les incògnites, i plantejar un sistema d'equacions, resoldre'l i comprovar que la solució compleix les condicions de l'enunciat.
41. Plantejar i resoldre problemes mitjançant sistemes d'equacions no lineals.

### **Intervals. Inequacions**

42. Coneix i utilitza les diferents notacions pels intervals i la seva representació gràfica.
43. Resol i interpreta gràficament inequacions i sistemes d'inequacions lineals amb una incògnita.
44. Resol i interpreta inequacions no lineals amb una incògnita.
45. Resol i interpreta sistemes d'inequacions lineals amb dues incògnites.
46. Formula i resol problemes mitjançant inequacions o sistemes d'inequacions.

### **Funcions: interpretació i estudi de les seves característiques globals**

47. Determinar si la relació entre dues magnituds és una relació funcional o no.
48. Interpretar un fenomen de relació funcional descrit mitjançant un enunciat, taula, gràfic o expressió algebraica i obtenir-ne unes a partir d'unes altres.
49. Donada una funció representada pel seu gràfic, estudiar les característiques més rellevants (domini de definició, recorregut, creixement i decreixement, màxims i mínims, continuïtat...).
50. Representar una funció de la qual es donen algunes característiques especialment rellevants.
51. Associar un enunciat amb un gràfic.
52. Representar una funció donada per la seva expressió analítica obtenint, prèviament, una taula de valors.
53. Representar funcions definides "a trossos".
54. Donar l'expressió analítica d'una funció definida "a trossos" donada gràficament.
55. Respondre a preguntes concretes relacionades amb continuïtat, tendència, periodicitat, creixement... d'una funció.
56. Resoldre problemes reals que impliquen la utilització i representació de funcions.

### **Estudi d'alguns tipus de funcions: proporcionalitat directa i inversa, quadràtica, exponencial, periòdica i logarítmiques senzilles**

57. Representar una funció lineal a partir de la seva expressió analítica.
58. Obtenir l'expressió analítica d'una funció lineal coneixent la seva gràfica o alguna de les seves característiques.
59. Representar una paràbola a partir de la seva equació.
60. Associar corbes de funcions quadràtiques a les seves expressions analítiques.
61. Escriure l'equació d'una paràbola coneixent la seva representació gràfica en casos senzills.

62. Estudiar conjuntament les funcions lineals i les quadràtiques (funcions definides “a trossos”, intersecció de rectes i paràboles, ...).
63. Associar corbes a expressions analítiques (proporcionalitat inversa, radicals, exponencials i logaritmes).
64. Manejar amb soltesa les funcions de proporcionalitat inversa i les radicals.
65. Manejar correctament les funcions exponencials i les logarítmiques.
66. Resoldre problemes d'enunciat relacionats amb diferents tipus de funcions.
67. Calcular logaritmes a partir de la definició i de les propietats de les potències.
68. Resoldre equacions exponencials i logarítmiques.
69. Resoldre problemes reals on apareguin funcions.

#### **Perímetres, longituds, àrees i volums**

70. Calcula el perímetre de figures planes.
71. Coneix i aplica la fórmula del càlcul de l'àrea de figures planes senzilles (rectangle, quadrat, rombe, romboide, trapezi i triangle).
72. Descompon un polígon regular en triangles equilàters per convertir el càlcul de l'àrea en un problema de càlcul de l'àrea d'un triangle.
73. Utilitza estratègies de descomposició de polígons irregulars en figures planes, de les quals coneix el càlcul de l'àrea.
74. Coneix la relació entre la longitud i el radi de la circumferència a través del nombre  $\pi$ .
75. Dedueix la fórmula d'un arc de circumferència a partir de relacions proporcionals amb angles i longituds.
76. Aplica la fórmula de càlcul de l'àrea del cercle.
77. Coneix i sap justificar amb arguments geomètrics i de proporcionalitat les fórmules de diverses figures circulars (corona circular, sector circular, trapezi circular i segment circular).
78. Dedueix l'àrea lateral i total del prisma, la piràmide i el tronc de piràmide per descomposició del cos geomètric en un conjunt de figures planes d'àrees conegudes mitjançant els desenvolupaments plans corresponents.
79. Coneix i aplica les fórmules de càlcul del volum del prisma, la piràmide i el tronc de piràmide.
80. Dedueix l'àrea total del cilindre, el con i el tronc de con per descomposició del cos geomètric en un conjunt de figures planes d'àrees conegudes mitjançant els desenvolupaments plans corresponents.
81. Coneix i aplica les fórmules de càlcul del volum del cilindre, el con i el tronc de con.
82. Aplica les fórmules de l'àrea i del volum de l'esfera

#### **Triangles rectangles. Raons trigonomètriques**

83. Obtenir les raons trigonomètriques d'un angle agut d'un triangle rectangle, coneixent els costats d'aquest.

#### **Raons trigonomètriques d'angles qualsevols**

84. Conèixer les raons trigonomètriques (sinus, cosinus i tangent) dels angles més significatius ( $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  i  $90^\circ$ ).
85. Obtenir una raó trigonomètrica d'un angle agut a partir d'una altra, aplicant les relacions fonamentals.
86. Conèixer les raons trigonomètriques dels angles complementaris, suplementaris i oposats.
87. Obtenir les raons trigonomètriques d'un angle qualsevol dibuixant-lo a la circumferència goniomètrica i relacionant-lo amb un angle del primer quadrant.
88. Obtenir una raó trigonomètrica d'un angle qualsevol coneixent-ne una altra i una dada adicional.

#### **Resolució de triangles rectangles**

89. Resoldre triangles rectangles.
90. Utilitzar la trigonometria per resoldre problemes geomètrics reals.



**Geometria analítica plana**

91. Determinar les característiques d'un vector en el pla.
92. Calcular de manera gràfica i analítica operacions amb vectors.
93. Trobar el punt mitjà d'un segment.
94. Trobar el simètric d'un punt respecte d'un altre.
95. Trobar la distància entre dos punts.
96. Calcular les diferents equacions d'una recta.
97. Obtenir la intersecció de dues rectes definides en algunes de les seves múltiples formes.
98. Resoldre problemes de paral·lelisme i de perpendicularitat.

**Estadística unidimensional**

99. Construir una taula de freqüències de dades aïllades i representar-les mitjançant un diagrama de barres.
100. Donat un conjunt de dades, reconèixer la necessitat d'agrupar-les en intervals i, en conseqüència, determinar una possible partició del recorregut, construir la taula i representar gràficament la distribució.
101. Obtenir el valor de la mitjana i la desviació típica a partir d'una taula de freqüències (de dades aïllades o agrupades) i utilitzar-les per analitzar característiques de la distribució.
102. Conèixer el coeficient de variació i utilitzar-lo per comparar les dispersions de dues distribucions.
103. A partir d'una taula de freqüències de dades aïllades, construir la taula de freqüències acumulades, obtenir-ne mesures de posició (mediana, quartils, centils).
104. Reconèixer processos de mostreig correctes i identificar errors en altres on n'hi hagi.

**Probabilitat simple i composta. Probabilitat condicionada**

105. Reconèixer si un experiment és aleatori o determinista.
106. Obtenir la freqüència absoluta i la freqüència relativa d'un esdeveniment aleatori.
107. Aplicar la llei de Laplace per trobar la probabilitat de diversos esdeveniments.
108. Aplicar les propietats dels esdeveniments i de les probabilitats.
109. Calcular probabilitats en experiències independents.
110. Calcular probabilitats en experiències dependents.
111. Interpretar taules de contingència i utilitzar-les per calcular probabilitats.
112. Resoldre altres problemes de probabilitat.

**Combinatòria**

113. Aplica en problemes contextualitzats els conceptes de variació, permutació i combinació.

**1.6.4. TRACTAMENT DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES**
**ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

1. Nombres enters i nombres racionals. Notació científica

**Competència matemàtica**

- Interpretar críticament informació provinent de diversos contextos que contengui diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris, decimals, etc.), i relacionar-los elegint la representació més adequada en cada cas.
- Conèixer diferents formes d'expressar subconjunts del conjunt dels nombres reals.
- Aproximar nombres com a ajuda per l'explicació de fenòmens.

**Competència en comunicació lingüística**

- Extreure informació numèrica d'un text donat.



- Entendre enunciats per resoldre exercicis i expressar procediments matemàtics d'una forma clara i concisa.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Dominar l'ús de la calculadora com a ajuda per resoldre problemes matemàtics.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Utilitzar, de manera autònoma i raonada, estratègies per abordar situacions problema i problemes tipus i planificar el procés de resolució, desenvolupar-lo ordenadament i mostrar confiança en les capacitats pròpies.

**2. Nombres reals. Radicals**
**Competència matemàtica**

- Operar amb nombres reals per resoldre diferents tipus de problemes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Ser capaç d'extreure informació numèrica d'un text donat.
- Expressar idees i conclusions numèriques amb claredat.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar els nombres com a mitjà per descriure fenòmens de la realitat.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Dominar l'ús de la calculadora com a ajuda per resoldre problemes matemàtics.

**Competència d'aprendre a aprendre**

- Ser capaç d'analitzar l'adquisició de coneixements numèrics que s'han assolit en aquesta unitat.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Utilitzar els coneixements numèrics adquirits per resoldre problemes matemàtics.

**3. Polinomis. Fraccions algebraiques**
**Competència matemàtica**

- Dominar l'ús del llenguatge algebraic com a mitjà per modelitzar situacions matemàtiques.

**Competència en comunicació lingüística**

- Entendre el llenguatge algebraic com un llenguatge més, amb característiques pròpies.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Saber utilitzar el llenguatge algebraic per modelitzar elements del món físic.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la investigació sobre les propietats de les expressions algebraiques.

**Competència cultural i artística**

- Reconèixer la importància d'altres cultures en el desenvolupament del llenguatge algebraic.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a l'activitat matemàtica, com ara l'ordre, contrast, precisió i revisió sistemàtica, i crítica dels resultats.

**4. Llenguatge algebraic. Equacions de 1r i 2n grau, biquadrades, equacions amb radicals i racionals**
**Competència matemàtica**

- Dominar la resolució d'equacions com a mitjà per resoldre multitud de problemes matemàtics.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar la resolució d'equacions per poder descriure situacions del món real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la resolució d'equacions.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Ser conscient del vertader abast de l'aprenentatge dels algorismes per resoldre equacions.

**5. Sistemes d'equacions de grau menor o igual que dos**

- **Competència matemàtica**
- Dominar la resolució de sistemes d'equacions com a mitjà per resoldre multitud de problemes matemàtics.
- **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**
- Utilitzar la resolució de sistemes d'equacions per poder descriure situacions del món real.
- **Tractament de la informació i competència digital**
- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la resolució de sistemes d'equacions.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.
- **Competència per aprendre a aprendre**
- Ser conscient del vertader abast de l'aprenentatge dels algoritmes per resoldre sistemes d'equacions.

**6. Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra**
**Competència matemàtica**

- Usar el mètode analític de resolució de problemes mitjançant equacions i sistemes d'equacions, i aplicar amb destresa els algoritmes de resolució.

**Competència en comunicació lingüística**

- Transformar expressions orals que expressen un problema en equacions o sistemes d'equacions que en permeten una resolució ràpida.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Trobar el procediment òptim a l'hora d'enfrontar-se a la resolució de problemes.

**FUNCIONS**
**7. Intervals. Inequacions**
**Competència matemàtica**

- Dominar la resolució d'inequacions com a mitjà per resoldre multitud de problemes matemàtics.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar la resolució d'inequacions per poder descriure situacions del món real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la resolució d'inequacions.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Ser conscient del vertader abast de l'aprenentatge dels algoritmes per resoldre inequacions.

**8. Funcions: interpretació i estudi de les seves característiques globals**
**Competència matemàtica**

- Identificar i interpretar relacions funcionals expressades en diverses maneres (verbal, tabular, gràfica i algebraica), i realitzar transformacions entre les diverses maneres de representació.
- Representar gràficament funcions expressades en forma verbal, mitjançant una taula o la seva expressió algebraica.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar situacions problemàtiques i relacionar aquesta forma expressiva amb unes altres: tabular, gràfica, descriptiva...
- Valorar la representació gràfica d'una relació numèrica entre dues magnituds com una forma

ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant una funció i estudiar-ne les característiques més rellevants.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions i l'estudi de les seves propietats.
- Utilitzar el llenguatge gràfic per interpretar més bé la realitat expressada pels mitjans de comunicació.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

9. Estudi d'alguns tipus de funcions: proporcionalitat directa i inversa, quadràtica, exponencial, periòdica i logarítmiques senzilles

**Competència matemàtica**

- Representar gràficament diferents tipus de funcions i estudiar-ne les seves principals característiques.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge algebraic per expressar funcions.
- Valorar la representació gràfica com una forma ràpida i precisa d'avaluar una situació.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Identificar situacions reals que es poden interpretar mitjançant funcions.
- Establir relacions entre la representació gràfica d'alguns elements geomètrics i l'expressió algebraica.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a la representació de funcions i l'estudi de les seves propietats.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la representació de funcions i l'anàlisi de les seves característiques per descriure fenòmens socials, predir tendències i prendre decisions.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Conèixer, valorar i utilitzar sistemàticament conductes associades a la representació de funcions, com ara la precisió en les escales, la revisió sistemàtica de les seves característiques i la seva relació amb la seva expressió algebraica, i la comprovació dels resultats extrets de la gràfica.

**GEOMETRIA**

10. Perímetres, longituds, àrees i volums.

**Competència matemàtica**

- Identificar, analitzar, descriure i construir, amb precisió i destresa, figures planes i cossos geomètrics presents tant en el medi social com natural, i utilitzar les propietats geomètriques associades a aquestes en les situacions requerides.
- Usar instruments, tècniques i fórmules, individualment i en grup, per mesurar longituds, angles i àrees de figures planes.
- Aplicar el raonament deductiu i inductiu en contextos geomètrics.

- Visualitzar i representar objectes geomètrics tridimensionals, i obtenir les diferents representacions planes.
- Utilitzar instruments, tècniques i fórmules per mesurar longituds, angles, àrees i volums de figures i cossos geomètrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar l'expressió oral i escrita en la formulació i expressió de contextos geomètrics.
- Utilitzar la terminologia associada a la geometria com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió i concreció.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Discriminar formes, relacions i estructures geomètriques en la vida quotidiana.
- Elaborar models geomètrics identificant i seleccionant les característiques més rellevants d'una situació real.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar programes informàtics com a recurs didàctic per a l'aprenentatge de la geometria i per comprovar propietats de les figures planes.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, geomètric i algebraic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència cultural i artística**

- Valorar la geometria com una part integral de l'expressió artística de la humanitat.
- Oferir mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i valorar la bellesa de les estructures creades.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Estimular la manipulació de figures geomètriques, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes per fomentar la iniciativa i autonomia personal.

**11. Triangles rectangles. Raons trigonomètriques**
**Competència matemàtica**

- Saber reconèixer les raons trigonomètriques damunt un triangle rectangle.

**Competència en comunicació lingüística**

- Conèixer la nova terminologia referent a la trigonometria.

**12. Raons trigonomètriques d'angles qualsevols**
**Competència matemàtica**

- Raonar les passes que condueixen a establir les raons trigonomètriques fonamentals i calcular les raons trigonomètriques de diferents angles.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar correctament els termes trigonomètrics apresos.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Reconèixer la utilitat de la trigonometria per resoldre problemes en diferents àmbits.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la trigonometria per resoldre problemes de la vida quotidiana.

**Competència cultural i artística**

- Valorar l'aportació d'altres cultures al desenvolupament de la trigonometria.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar la millor estratègia a l'hora d'enfrontar-se amb problemes en els quals intervenen les raons trigonomètriques.

**13. Resolució de triangles rectangles**
**Competència matemàtica**

- Resoldre amb soltesa tot tipus de triangles.
- Utilitzar correctament la trigonometria per resoldre problemes geomètrics.

**Competència en comunicació lingüística**

- Extreure la informació trigonomètrica implícita en els enunciats dels problemes.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Reconèixer la utilitat de la trigonometria per resoldre problemes en diferents àmbits.
- És conscient de la contribució de la geometria al desenvolupament d'altres ciències.
- Reconèixer l'ajuda de la trigonometria per entendre fenòmens naturals, com els eclipses.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Utilitzar amb agilitat la calculadora per obtenir raons o angles.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar la trigonometria per resoldre problemes de la vida quotidiana.

**Competència cultural i artística**

- Valorar l'aportació d'altres cultures al desenvolupament de la trigonometria.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar la millor estratègia a l'hora d'enfrontar-se amb problemes en els quals intervenen les raons trigonomètriques.

**14. Geometria analítica plana**
**Competència matemàtica**

- Dominar els elements de la geometria analítica en el pla.

**Competència en comunicació lingüística**

- Extreure la informació geomètrica d'un text donat.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Descriure fenòmens del món físic amb l'ajuda dels conceptes geomètrics apresos en aquesta unitat.

**Competència social i ciutadana**

- Valorar l'ús de la geometria en multitud d'activitats humanes.

**Competència cultural i artística**

- Utilitzar els conceptes geomètrics estudiats en aquesta unitat per descriure diferents manifestacions artístiques.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Ser conscient de les mancances en els coneixements adquirits en aquesta unitat.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Triar una bona estratègia per resoldre els problemes geomètrics.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**
**15. Estadística unidimensional**
**Competència matemàtica**

- Interpretar i presentar la informació estadística mitjançant taules, gràfiques i paràmetres estadístics, i també calcular els paràmetres estadístics bàsics.
- Saber elaborar i analitzar estadísticament una enquesta utilitzant tots els elements i conceptes apresos en aquesta unitat.

**Competència en comunicació lingüística**

- Utilitzar el llenguatge estadístic com a vehicle de comunicació d'idees valorant-ne la precisió en els termes i la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per determinar pautes de comportament en una població a partir de les quals es poden fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de paràmetres estadístics i representacions gràfiques de dades.
- Utilitzar el llenguatge gràfic i estadístic per interpretar millor la realitat expressada pels mitjans de comunicació.
- Afavorir la interacció entre els diversos tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic i estadístic, com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de paràmetres estadístics per descriure fenòmens socials.
- Utilitzar l'anàlisi funcional i l'estadística per aportar criteris científics per predir i prendre decisions.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Desenvolupar una consciència crítica en relació amb les notícies, dades, gràfics, ... que obtenim dels mitjans de comunicació.

**16. Probabilitat simple i composta. Probabilitat condicionada**
**Competència matemàtica**

- Dominar les tècniques de la probabilitat com a mitjà per resoldre multitud de problemes.

**Competència en comunicació lingüística**

- Entendre els enunciats dels problemes en els quals intervé la probabilitat.

**Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per determinar pautes de comportament en un experiment aleatori a partir de les quals poder fer prediccions sobre l'evolució, la precisió i les limitacions d'aquests càlculs.

**Tractament de la informació i competència digital**

- Incorporar eines tecnològiques (ordinador i calculadora) per realitzar càlculs de probabilitat i simular experiments aleatoris.

**Competència social i ciutadana**

- Utilitzar el càlcul de probabilitats per estudiar fenòmens associats a experiments aleatoris.
- Utilitzar el càlcul de probabilitats per aportar criteris científics per predir i prendre decisions en situacions reals.

**Competència per aprendre a aprendre**

- Saber contextualitzar els resultats obtinguts en problemes on intervé la probabilitat per adonar-se'n de si són o no lògics.

**Autonomia i iniciativa personal**

- Planificar estratègies i assumir reptes i controlar els processos de presa de decisions en situacions problemàtiques, associada amb la probabilitat.
- Estimular l'experimentació, la investigació i l'autocrítica en els processos de resolució de problemes associats al càlcul de probabilitats.

**1.6.5. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>ARITMÈTICA I ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 1:</u> Nombres enters i racionals. Notació científica <u>Unitat 2:</u> Nombres reals. Radicals <u>Unitat 3:</u> Polinomis. Fraccions algebraiques	1'5 setmanes  3'5 setmanes 5 setmanes	Primera
<b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 4:</u> Llenguatge algebraic. Equacions <u>Unitat 5:</u> Sistemes d'equacions <u>Unitat 6:</u> Resolució de problemes utilitzant l'àlgebra.  <b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 7:</u> Intervals. Inequacions <u>Unitat 8:</u> Funcions: interpretació i estudi	3 setmanes 3 setmanes 3 setmanes  2 setmanes 2 setmanes	Segona
<b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 9:</u> Estudi d'alguns tipus de funcions  <b>GEOMETRIA I TRIGONOMETRIA</b> <u>Unitat 10:</u> Triangles rectangles. Raons trigonomètriques <u>Unitat 11:</u> Raons trigonomètriques de qualsevol angle <u>Unitat 12:</u> Resolució de triangles rectangles <u>Unitat 13:</u> Geometria analítica plana  <b>PROBABILITAT I ESTADÍSTICA</b> <u>Unitat 14:</u> Probabilitat. <u>Unitat 15:</u> Estadística.	5 setmanes  1 setmana 1 setmana 1,5 setmanes 1,5 setmanes  1 setmana 1 setmana	Tercera

## **1.7. MATEMÀTIQUES I 1r BATXILLERAT**

### **1.7.1.OBJECTIUS**

1. Aprofundir en l'adquisició d'habilitats de pensament matemàtic, com analitzar i investigar, interpretar, formular i comunicar de manera matemàtica, usant les representacions adequades, fenòmens i problemes en diferents contextos que facin palesa la interconnectivitat de les diferents parts de les matemàtiques, així com la seva relació amb altres disciplines.
2. Identificar la possibilitat de matematització de situacions problemàtiques de la realitat, plantejar i resoldre el problema mitjançant l'ús de les eines i els models matemàtics adients, i interpretar les solucions en el context original.
3. Desenvolupar, en la forma d'afrontar els problemes de la vida quotidiana, actituds i maneres inherents a l'activitat matemàtica, com la feina sistemàtica, la constància, la reflexió sobre les decisions preses i els errors comesos o la capacitat de canviar el punt de vista.
4. Desenvolupar una actitud positiva davant la resolució de problemes i les situacions desconegudes, augmentar l'autoestima i la confiança en les pròpies capacitats, i superar bloqueigs i inseguretats.
5. Emprar les eines tecnològiques adequades tant per fer diferents tipus de càlculs, representacions i simulacions, com per cercar, analitzar i seleccionar informació, elaborar documents propis i exposar-los o compartir-los, si és el cas, ja sigui per resoldre situacions problemàtiques o per al mateix procés d'aprenentatge.
6. Adquirir i millorar tècniques de resolució de problemes, des de la lectura comprensiva de l'enunciat i les estratègies de resolució fins a la revisió del procés seguit, i incorporar al llenguatge les formes d'expressió que permetin explicar raonadament aquest procés de manera clara i precisa.
7. Planificar processos d'investigació, practicar les estratègies de la investigació científica per dur-los endavant, com l'experimentació, l'aplicació de la inducció i la deducció, la formulació i l'acceptació o el rebuig de conjectures o la comprovació de resultats, i elaborar l'informe científic corresponent amb el rigor i la precisió adequats.
8. Conèixer diferents tipus de raonaments i mètodes de demostració, com la inducció, la deducció, l'analogia, la reducció a l'absurd o els contraexemples, i mostrar una actitud oberta i crítica davant qualsevol argumentació.
9. Emprar diferents tipus de nombres i les eines algebraiques adequades per recollir, transformar i intercanviar informació, fer estimacions raonables, i plantejar i resoldre problemes en contextos reals, un cop traduïdes les situacions expressades en llenguatge usual al llenguatge algebraic o al gràfic.
10. Identificar, analitzar i representar diferents tipus de funcions donades mitjançant enunciats, gràfiques, taules o expressions algebraiques, que descriguin situacions reals, i conèixer i usar diverses eines com els límits, les derivades, les integrals, les raons trigonomètriques i els vectors i les seves operacions per resoldre problemes o estudiar fenòmens naturals, socials, geomètrics o tecnològics.
11. Descriure i comparar conjunts de dades procedents de contextos científics o de l'entorn, interpretar la possible relació entre ells mitjançant els paràmetres i les eines estadístiques corresponents, i interpretar amb actitud crítica informacions estadístiques dels mitjans de comunicació, la publicitat i altres àmbits.
12. Reconèixer situacions d'incertesa i fenòmens que es poden modelitzar mitjançant les distribucions binomial i normal, i valorar i usar la probabilitat com a mesura d'aquesta incertesa i per superar prejudicis habitualment associats a algunes d'aquestes situacions.
13. Incorporar al vocabulari propi elements del llenguatge matemàtic per expressar-se oralment i per escrit en contextos en què és necessària una comunicació científica correcta.



## **1.7.2. CONTINGUTS**

### **ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**

#### 1. Nombres reals

- Nombres racionals i irracionals.
- Valor absolut d'un nombre real.
- Aproximació i errors. Ús de la notació científica.
- Radicals. Propietats.
- Ús d'exponents racionals per expressar radicals.
- Logaritmes. Propietats.

#### 2. Polinomis i fraccions algebraïques.

- Factorització d'un polinomi a partir de la identificació de les seves arrels.
- Operacions amb fraccions algebraïques. Simplificació.

#### 3. Equacions. Inequacions. Sistemes.

- Resolució i interpretació gràfica d'equacions i inequacions de primer i segon grau.
- Resolució d'equacions biquadrades i polinòmiques per descomposició factorial.
- Equacions racionals.
- Equacions irracionals.
- Equacions exponencials i logarítmiques.
- Resolució i interpretació de sistemes d'equacions lineals.
- Resolució de sistemes d'equacions no lineals.
- Resolució i interpretació gràfica de sistemes d'inequacions.
- Resolució de problemes aplicant les tècniques anteriors.

### **TRIGONOMETRIA**

#### 4. Raons trigonomètriques. Resolució de triangles.

- Angles i circumferència. Mesura dels angles. Graus i radiants.
- La circumferència goniomètrica. Raons trigonomètriques de qualsevol angle. Signes i relacions.
- Ús racional de la calculadora per obtenir raons trigonomètriques i angles.
- Deducció de les raons trigonomètriques dels angles de  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  i els relacionats amb aquests.
- Teorema del sinus i del cosinus.
- Resolució de triangles i de problemes topogràfics i geomètrics senzills.

#### 5. Fórmules i funcions trigonomètriques. Identitats i equacions.

- Identificació de les funcions trigonomètriques sinus, cosinus i tangent.
- Raons trigonomètriques de la suma i diferència de dos angles, de l'angle doble i de l'angle meitat. Equivalències entre sumes i productes.
- Simplificació d'expressions trigonomètriques mitjançant transformacions en producte.
- Identitats trigonomètriques. Utilització de les fórmules trigonomètriques per deduir i comprovar identitats.
- Equacions trigonomètriques. Resolució d'equacions trigonomètriques.

### **GEOMETRIA PLANA**

#### 6. Vectors. Operacions.

- Vectors en el pla.
- Operacions amb vectors expressats geomètricament i a partir dels seus components: suma, diferència, producte per un nombre i combinacions lineals.

- Coordenades cartesianes. Coordenades d'un punt i components d'un vector. Mòdul d'un vector. Distància entre dos punts.
  - Producte escalar de vectors. Propietats.
  - Angle entre vectors.
7. Geometria analítica en el pla.
- Equacions de la recta.
  - Distància entre punts i rectes.
  - Càlcul de les diferents equacions de la recta.
  - Determinació de la incidència entre punts i rectes, posició relativa de rectes, paral·lelisme i perpendicularitat.
  - Determinació de mesures amb procediments analítics.
8. Llocs geomètrics. Còniques.
- Llocs geomètrics en el pla. Mediatriu d'un segment. Bisectriu d'un angle.
  - Equació de la circumferència. Càlcul del centre i del radi. Recta tangent.
  - Posició relativa entre rectes i circumferències i càlcul d'equacions de rectes tangents a la circumferència.
  - El·lipse, hipèrbola i paràbola. Càlcul i identificació de les seves equacions canòniques i dels seus elements característics.
  - Resolució de problemes mètrics.

## **FUNCIONS I GRÀFIQUES**

9. Successions numèriques.
- Successions numèriques. Fites. Monotonia. Límit de successions.
  - Deducció del terme general.
  - Càlcul de límits senzills.
  - El número e.
10. Funcions de variable real. Famílies de funcions.
- Funcions reals de variable real.
  - Expressió analítica, taula de valors, domini, recorregut, gràfica.
  - La funció valor absolut i la funció part entera.
  - Operacions amb funcions. Composició. Funció inversa.
  - Funcions polinòmiques, racionals, trigonomètriques, exponencials i logarítmiques. Propietats i característiques bàsiques.
11. Definició i càlcul de límits.
- Concepte intuïtiu de límit d'una funció a un punt i a l'infinit. Límits laterals.
  - Continuitat d'una funció a un punt. Discontinuitats. Asímptotes.
  - Càlcul de límits de funcions. Estudi de discontinuitats. Càlcul d'asímptotes.
12. Definició i càlcul de derivades.
- Derivada d'una funció a un punt. Interpretació.
  - Funció creixent i decreixent a un punt. Funció derivada.
  - Càlcul de derivades de funcions a un punt.
  - Càlcul de funcions derivades de funcions elementals.
  - Aplicacions geomètriques i físiques de la derivada. Determinació de la recta tangent.
  - Punts singulars d'una funció: màxim, mínims i punts d'inflexió.
13. Estudi i representació de funcions. Problemes d'optimització.
- Estudi i representació gràfica de funcions elementals a partir de l'anàlisi.
  - Anàlisi de les característiques globals i locals d'una funció.

- Determinació d'extremes relatius. Resolució de problemes d'optimització.
- Interpretació i anàlisi de funcions senzilles, expressades de manera analítica o gràfica que descriguin situacions reals.

## **ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

### 14. Distribució bidimensional.

- Estadística descriptiva bidimensional. Relació entre variables estadístiques.
- Representació gràfica i núvol de punts.
- Paràmetres estadístics bidimensionals: mitjanes, desviacions típiques, covariància. Coeficient de correlació lineal. Regressió lineal.
- Càlcul dels paràmetres estadístics bidimensionals. Interpretació de relacions entre variables estadístiques.
- Càlcul de les rectes de regressió. Interpretació de resultats.

### 15. Càlcul de probabilitats.

- Combinatòria.
- Probabilitat: concepte clàssic i concepte axiomàtic. Propietats de la probabilitat.
- Concepte de probabilitat condicionada i esdeveniments independents.
- Càlcul de probabilitats d'esdeveniments associats a experiments simples i compostos.
- Càlcul de probabilitat condicionada. Teorema de Bayes.

### 16. Distribució de probabilitats.

- Distribució de freqüències i distribució de probabilitat. Variable aleatòria.
- Variable aleatòria discreta.
- Distribució binomial. Càlcul de probabilitats en una distribució binomial.
- Distribucions de probabilitat de variable contínua. Funció de densitat.
- Distribució normal. Càlcul de probabilitats en una distribució normal.
- La distribució normal com a aproximació de la binomial.

## **1.7.3. CRITERIS D'AVUACIÓ**

### **Nombres reals**

1. Classificar els nombres en els diferents camps numèrics.
2. Expressar amb un interval un conjunt numèric en què intervé una desigualtat amb valor absolut.
3. Operar amb nombres "molt grans" o "molt petits" valent-se de la notació científica i fitant l'error.
4. Interpretar arrels i relacionar-les amb la seva notació exponencial.
5. Operar correctament amb radicals.
6. Conèixer la definició de logaritme i interpretar-la en casos concrets.
7. Aplicar les propietats dels logaritmes en contextos variats.
8. Utilitzar correctament la calculadora per obtenir potències, arrels, resultats d'operacions amb nombres en notació científica i logaritmes.

### **Polinomis i fraccions algebraiques**

9. Simplifica fraccions algebraiques.
10. Operar amb fraccions algebraiques.
11. Factoritzar un polinomi amb diverses arrels senceres.

### **Equacions. Inequacions. Sistemes**

12. Saber resoldre equacions de segon grau i biquadrades.
13. Resoldre correctament equacions racionals i amb radicals.

14. Valer-se de la factorització com a recurs per a resoldre equacions.
15. Resoldre correctament equacions exponencials i logarítmiques.
16. Resoldre i interpretar gràficament sistemes d'equacions de primer i segon grau.
17. Resoldre sistemes d'equacions amb radicals, amb fraccions algebraiques, amb equacions exponencials i amb equacions logarítmiques.
18. Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions i sistemes d'equacions.
19. Resoldre i interpretar gràficament inequacions i sistemes d'inequacions.

### **Raons trigonomètriques. Resolució de triangles**

20. Transformar en radians un angle donat en graus, i viceversa.
21. Resoldre correctament triangles rectangles.
22. Ser capaç de resoldre un triangle obliquangle mitjançant un dibuix.
23. Obtenir les raons trigonomètriques d'un angle qualsevol relacionant-lo amb un del primer quadrant.
24. A partir d'un enunciat, dibuixar el triangle que descriu la situació i resoldre'l.

### **Fórmules i funcions trigonomètriques. Identitats i equacions**

25. Reconèixer les funcions trigonomètriques donades mitjançant els seus gràfics i representar-ne qualsevol d'elles sobre uns eixos de coordenades, en l'eix d'abscisses dels quals s'hagin senyalat les mesures, en radians, dels angles més rellevants.
26. Simplificar expressions amb fórmules trigonomètriques i demostrar identitats.
27. Resoldre equacions trigonomètriques.

### **Vectors. Operacions**

28. Expressar un vector com a combinació lineal d'uns altres dos, gràficament i mitjançant les seves coordenades.
29. Conèixer i aplicar el significat del producte escalar de dos vectors, les seves propietats i la seva expressió analítica.
30. Calcular mòduls i angles de vectors i aplicar-ho en situacions diverses.
31. Aplicar el producte escalar per identificar vectors perpendiculars.
32. Trobar el punt mitjà d'un segment i el simètric d'un punt respecte d'un altre.

### **Geometria analítica en el pla**

33. Obtenir les diferents equacions d'una recta coneixent-ne les dades necessàries.
34. Estudiar la posició relativa de dues rectes i, si és el cas, trobar-ne el punt de tall.
35. Reconèixer si dues rectes són perpendiculars o calcular l'angle que formen.
36. Calcular la distància entre dos punts o d'un punt a una recta.
37. Utilitzar la geometria analítica per obtenir un punt a partir d'altres (baricentre d'un triangle, quart vèrtex d'un paral·lelogram, punt que divideix un segment en una proporció donada...).
38. Resoldre problemes geomètrics utilitzant eines analítiques.

### **Llocs geomètrics. Còniques**

39. Escriure l'equació d'una circumferència determinada per alguns dels seus elements o obtenir els elements (centre i radi) d'una circumferència donada per la seva equació.
40. Trobar la posició relativa d'una recta i una circumferència.
41. Representar una cònica a partir de la seva equació reduïda (eixos paral·lels als eixos de coordenades) i obtenir-ne elements nous.
42. Determinar l'equació d'una cònica donada mitjançant la seva representació gràfica i obtenir-ne alguns dels elements característics.
43. Obtenir l'expressió analítica d'un lloc geomètric pla definit per alguna propietat, i identificar la figura de què es tracta.

**Successions numèriques**

44. Obtenir termes generals de progressions.
45. Obtenir termes generals d'altres tipus de successions.
46. Esbrinar el límit d'una successió o justificar que no en té.

**Funcions de variable real. Famílies de funcions**

47. Obtenir el domini de definició d'una funció donada per la seva expressió analítica, gràficament o tenint en compte el context real de l'enunciat.
48. Associar el gràfic d'una funció lineal o quadràtica, d'una funció radical o de proporcionalitat inversa, o d'una funció exponencial o logarítmica a la seva expressió analítica.
49. Trobar valors d'una funció *arc* relacionant-la amb la funció trigonomètrica corresponent.
50. Obtenir l'expressió d'una funció lineal a partir del seu gràfic o d'alguns elements.
51. A partir d'una funció quadràtica donada, reconèixer la forma i posició i representar-la.
52. Representar una funció exponencial donada per la seva expressió analítica.
53. Representar funcions definides "a trossos".
54. Obtenir l'expressió analítica d'una funció donada per un enunciat (lineals, quadràtiques i exponencials).
55. Representar  $y = f(x) \pm k$ , o  $y = f(x \pm a)$ , o  $y = -f(x)$  a partir del gràfic de  $y = f(x)$ .
56. Representar  $y = |f(x)|$  a partir del gràfic de  $y = f(x)$ .
57. Obtenir l'expressió de  $y = |ax + b|$  identificant les equacions de les rectes que la formen.
58. Compondre dues o més funcions.
59. Reconèixer una funció com composta d'unes altres dues, en casos senzills.
60. Donat el gràfic d'una funció, representar la de la inversa i obtenir valors d'una a partir dels de l'altra.
61. Obtenir l'expressió analítica de la inversa d'una funció en casos senzills.

**Definició i càlcul de límits**

62. Donat el gràfic d'una funció, reconèixer el valor dels límits quan  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow -\infty$ ,  $x \rightarrow a^-$ ,  $x \rightarrow a^+$ ,  $x \rightarrow a$ .
63. Interpretar gràficament expressions del tipus  $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$  ( $\alpha$  i  $\beta$  són  $\infty$ ,  $-\infty$  o un número), així com els límits laterals.
64. Calcular el límit en un punt d'una funció contínua.
65. Calcular el límit en un punt d'una funció racional en què s'anul·la el denominador i no el numerador, i distingir el comportament per l'esquerra i per la dreta.
66. Calcular el límit en un punt d'una funció racional en què s'anul·len numerador i denominador.
67. Calcular els límits quan  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ , de funcions polinòmiques i racionals.
68. Donat el gràfic d'una funció, reconèixer si en un cert punt és contínua o discontinua i, en aquest últim cas, identificar la causa de la discontinuïtat.
69. Estudiar la continuïtat d'una funció definida "a trossos".
70. Trobar les asímptotes verticals d'una funció racional i representar la posició de la corba respecte a elles.
71. Estudiar i representar les branques infinites d'una funció polinòmica.
72. Estudiar i representar el comportament d'una funció racional quan  $x \rightarrow +\infty$  i  $x \rightarrow -\infty$ , tant en el cas que la funció tingui branques parabòliques, asímptotes horitzontals o asímptotes obliqües.

**Definició i càlcul de derivades**

73. Trobar la taxa de variació mitjana d'una funció en un interval i interpretar-la.
74. Calcular la derivada d'una funció en un punt a partir de la definició.
75. Aplicant la definició de derivada, trobar la funció derivada d'una altra.

76. Trobar la derivada d'una funció senzilla, d'una funció en què intervenen potències no enteres, productes i quocients, de funcions exponencials, logarítmiques i trigonomètriques i de funcions compostes.
77. Trobar l'equació de la recta tangent a una corba.
78. Localitzar els punts singulars d'una funció polinòmica o racional i representar-los.
79. Determinar els trams on una funció creix o decreix.

**Estudi i representació de funcions. Problemes d'optimització**

80. Representar una funció de la qual es coneixen les dades més rellevants (branques infinites i punts singulars).
81. Descriure amb correcció totes les dades rellevants d'una funció donada gràficament.
82. Representar funcions polinòmiques de grau superior a dos i funcions racionals a partir de l'estudi de les seves característiques.
83. Resoldre problemes d'optimització a partir de la localització dels extrems relatius.

**Distribució bidimensional**

84. Representar mitjançant un núvol de punts una distribució bidimensional i avaluar el grau de correlació que hi ha entre les variables.
85. Conèixer, calcular i interpretar la covariància i el coeficient de correlació d'una distribució bidimensional.
86. Conèixer l'existència de dues rectes de regressió, obtenir-les, representar-les i relacionar el grau de proximitat d'ambdues amb el valor de la correlació.
87. Valer-se de les rectes de regressió per a fer, si procedix, estimacions.

**Càlcul de probabilitats**

88. Aplicar tècniques de recompte i combinatòria per resoldre problemes de probabilitat.
89. Expressar un enunciat mitjançant operacions amb successos.
90. Aplicar les lleis de la probabilitat per a obtenir la probabilitat d'un succés a partir de les probabilitats d'altres.
91. Aplicar els conceptes de probabilitat condicionada i independència de successos per a trobar relacions teòriques entre ells.
92. Calcular probabilitats plantejades mitjançant enunciats que poden donar lloc a una taula de contingència.
93. Calcular probabilitats totals o "a posteriori" utilitzant un diagrama en arbre o les fórmules corresponents.

**Distribució de probabilitats**

94. Construir la taula d'una distribució de probabilitat de variable discreta i calcular-ne els paràmetres.
95. Reconèixer si una certa experiència aleatòria pot ser descrita, o no, mitjançant una distribució binomial, indentificant-hi  $n$  i  $p$ .
96. Calcular probabilitats en una distribució binomial i trobar-ne els paràmetres.
97. Interpretar la funció de probabilitat (o funció de densitat) d'una distribució de variable contínua i calcular o estimar probabilitats a partir d'ella.
98. Manejar amb destresa la taula de la  $N(0, 1)$  i utilitzar-la per calcular probabilitats.
99. Conèixer la relació que hi ha entre les diferents corbes normals i utilitzar la tipificació de la variable per calcular probabilitats en una distribució  $N(\mu, \sigma)$ .
100. Obtenir un interval centrat en la mitjana a què correspongui una probabilitat prèviament determinada.
101. Donada una distribució binomial, reconèixer la possibilitat d'aproximar-la per una normal, obtenir-ne els paràmetres i calcular probabilitats a partir d'ella.

**1.7.4. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>ARITMÈTICA I ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 1:</u> Nombres reals <u>Unitat 2:</u> Polinomis. Fraccions algebraiques <u>Unitat 3:</u> Equacions. Inequacions. Sistemes <b>TRIGONOMETRIA</b> <u>Unitat 4:</u> Raons trigonomètriques. Resolució de triangles. <u>Unitat 5:</u> Fórmules i funcions trigonomètriques. Identitats i equacions.	3 setmanes 1 setmana 3 setmanes  2 setmanes 3 setmanes	Primera
<b>GEOMETRIA PLANA</b> <u>Unitat 6:</u> Vectors. Operacions. <u>Unitat 7:</u> Geometria analítica al pla. <u>Unitat 8:</u> Llocs geomètrics. Còniques. <b>FUNCIONS I GRÀFIQUES</b> <u>Unitat 9:</u> Successions numèriques. <u>Unitat 10:</u> Funcions de variable real. Famílies de funcions.	2 setmanes 3 setmanes 2,5 setmanes  1 setmana 2 setmanes	Segona
<b>FUNCIONS I GRÀFIQUES</b> <u>Unitat 11:</u> Definició i càlcul de límits. <u>Unitat 12:</u> Definició i càlcul de derivades. <u>Unitat 13:</u> Estudi i representació de funcions. Problemes d'optimització. <b>ESTADÍSTICA I PROBABILITAT</b> <u>Unitat 14:</u> Distribucions bidimensionals. <u>Unitat 15:</u> Càlcul de probabilitats. <u>Unitat 16:</u> Distribucions de probabilitat.	3 setmanes 2,5 setmanes 3 setmanes  1,5 setmanes 2,5 setmanes 1,5 setmanes	Tercera



## **1.8. MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS 1r BATXILLERAT**

### **1.8.1. OBJECTIUS**

1. Aprofundir en l'adquisició d'habilitats de pensament matemàtic, com analitzar i investigar, interpretar, formular i comunicar de manera matemàtica, usant les representacions adequades, fenòmens i problemes en diferents contextos que facin palesa la interconnectivitat de les diferents parts de les matemàtiques, així com la seva relació amb les ciències socials.
2. Identificar la possibilitat de matematització de situacions problemàtiques de la realitat, plantejar i resoldre el problema mitjançant l'ús de les eines i els models matemàtics adients, i interpretar les solucions en el context original.
3. Desenvolupar, en la forma d'afrontar els problemes de la vida quotidiana, actituds i maneres inherents a l'activitat matemàtica, com la feina sistemàtica, la constància, la reflexió sobre les decisions preses i els errors comesos o la capacitat de canviar el punt de vista.
4. Desenvolupar una actitud positiva davant la resolució de problemes i les situacions desconegudes, augmentar l'autoestima i la confiança en les pròpies capacitats, i superar bloqueigs i inseguretats.
5. Emprar les eines tecnològiques adequades tant per fer diferents tipus de càlculs, representacions i simulacions, com per cercar, analitzar i seleccionar informació, elaborar documents propis i exposar-los o compartir-los, si és el cas, ja sigui per resoldre situacions problemàtiques o per al propi procés d'aprenentatge.
6. Adquirir i millorar tècniques de resolució de problemes, des de la lectura comprensiva de l'enunciat i les estratègies de resolució fins a la revisió del procés seguit, i incorporar al llenguatge les formes d'expressió que permetin explicar raonadament aquest procés de manera clara i precisa.
7. Planificar processos d'investigació a partir de contextos de tipus social, econòmic, històric, geogràfic, artístic o altres; practicar les estratègies de la investigació científica per dur-los endavant, com l'experimentació, la formulació i l'acceptació o el rebuig de conjetures o la comprovació de resultats, i elaborar l'informe científic corresponent amb el rigor i la precisió adequats.
8. Usar diverses eines matemàtiques per interpretar dades, seleccionar els elements fonamentals, analitzar-los, obtenir conclusions raonables, formar criteris propis sobre els fenòmens socials i econòmics que representen i ser capaç de fer argumentacions precises i rigoroses.
9. Emprar diferents tipus de nombres i les eines algebraiques adequades per recollir, transformar i intercanviar informació, fer estimacions raonables, i plantejar i resoldre problemes en contextos reals, un cop traduïdes les situacions expressades en llenguatge usual al llenguatge algebraic o gràfic.
10. Identificar, analitzar i representar diferents tipus de funcions donades mitjançant enunciats, gràfiques, taules o expressions algebraiques, que descriuïn situacions reals, i conèixer i usar diverses eines com la interpolació, els límits, les derivades, les integrals i altres per resoldre problemes o estudiar fenòmens de les ciències socials.
11. Descriure i comparar conjunts de dades procedents de contextos relacionats amb l'economia i altres fenòmens socials, interpretar la possible relació entre ells mitjançant els paràmetres i les eines estadístiques corresponents, interpretar amb actitud crítica informacions estadístiques dels mitjans de comunicació, la publicitat i altres àmbits, i i estimar paràmetres desconeguts d'una població usant la inferència estadística.
12. Reconèixer situacions d'incertesa i fenòmens que es poden modelitzar mitjançant les distribucions binomial i normal, i valorar i usar la probabilitat com a mesura d'aquesta incertesa i per superar prejudicis habitualment associats a algunes d'aquestes situacions.
13. Incorporar al vocabulari propi elements del llenguatge matemàtic per expressar-se oralment i per escrit en contextos en què és necessària una comunicació científica correcta.



**1.8.2. CONTINGUTS**
**ARITMÈTICA I ÀLGEBRA**
**1. Nombres reals.**

- Nombres racionals i irracionals. La recta real.
- Interval·s i semirectes.
- Valor absolut d'un nombre real.
- Expressió decimal dels nombres reals. Nombres aproximats.
- Radicals i potències d'exponent racional. Propietats.
- Logaritmes. Propietats.
- Aplicació dels logaritmes a la determinació d'exponents.

**2. Aritmètica mercantil.**

- Augments i disminucions percentuals.
- Taxes i nombres índexs.
- Interessos bancaris.
- Taxa anual equivalent (TAE).
- Amortització de préstecs.
- Progressions geomètriques.
- Càlcul d'anualitats, mensualitats o quotes periòdiques per amortitzar deutes.
- Productes financers.
- Resolució de problemes de matemàtica financera.

**3. Polinomis i fraccions algebraiques.**

- Operacions amb polinomis. Divisió de polinomis. Divisió d'un polinomi per  $x-a$  utilitzant la regla de Ruffini.
- Factorització de polinomis.
- Operacions amb fraccions algebraiques.
- Simplificació de fraccions algebraiques.

**4. Equacions. Sistemes d'equacions lineals i no lineals. Resolució de problemes.**

- Equacions de segon grau i biquadrades.
- Equacions amb radicals.
- Equacions racionals.
- Equacions polinòmiques de grau major que dos.
- Equacions exponencials i logarítmiques.
- Sistemes d'equacions lineals i no lineals. Resolució i interpretació gràfica.
- Resolució de problemes utilitzant el llenguatge algebraic.

**5. Inequacions i sistemes d'inequacions.**

- Resolució d'inequacions i de sistemes d'inequacions lineals amb una i dues incògnites.
- Resolució de problemes mitjançant inequacions i sistemes d'inequacions.

**FUNCIONS**
**6. Funcions elementals.**

- Concepte de funció.
- Domini de definició d'una funció.
- Funcions lineals.
- Interpolació lineal i quadràtica. Extrapolació. Aplicació de la interpolació i extrapolació a problemes reals.

- Funcions quadràtiques, de proporcionalitat inversa i radicals.
- Transformacions de funcions.
- Funcions definides “a trossos”.
- Valor absolut d'una funció.
- Funció part entera i part decimal.
- Utilització de les funcions per a la interpretació de situacions reals.

#### 7. Funcions exponencials i logarítmiques.

- Composició de funcions.
- Funció inversa o recíproca d'una altra.
- Funcions exponencials.
- Funcions logarítmiques.
- Utilització de funcions exponencials i logarítmiques per al plantejament i la resolució de problemes relacionats amb les ciències socials.

#### 8. Límits de funcions. Continuitat i branques infinites.

- Visió intuïtiva de la continuïtat. Tipus de discontinuïtats.
- Límit d'una funció en un punt.
- Càlcul del límit d'una funció en un punt.
- Comportament d'una funció quan  $x$  tendeix a infinit i a menys infinit.
- Càlcul de límits a l'infinit.
- Branques infinites. Asíptotes.

#### 9. Iniciació al càlcul de derivades. Aplicacions.

- Creixement d'una funció en un interval.
- Creixement d'una funció en un punt. Derivada.
- Funció derivada d'una altra.
- Regles per obtenir les derivades d'algunes funcions.
- Utilitat de la funció derivada.
- Representació de funcions polinòmiques i racionals.

### **ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

#### 10. Estadística unidimensional.

- Estadística descriptiva unidimensional. Nocions generals.
- Distribucions estadístiques.
- Taules de freqüències.
- Paràmetres estadístics de centralització: mitjana, mediana, mode.
- Paràmetres estadístics de dispersió: recorregut, variància, desviació típica i coeficient de variació.
- Paràmetres estadístics de posició: quartils i percentils.

#### 11. Distribucions bidimensionals.

- Núvols de punts. Correlació.
- Càlcul dels paràmetres estadístics en una distribució bidimensional: mitjanes i desviacions típiques marginals, covariància.
- Mesura de la correlació.
- Regressió lineal. Càlcul de les rectes de regressió.
- Prediccions estadístiques. Validesa de les prediccions.
- Taules de doble entrada.

#### 12. Combinatòria i probabilitat.

- Combinatòria.
- Aplicació de la combinatòria a l'assignació de probabilitats i a la resolució de problemes quotidians.

- Probabilitat elemental. Llei de Laplace.
  - Càlcul de probabilitats d'esdeveniments associats a experiments simples i compostos.
  - Càlcul de probabilitat condicionada.
13. La distribució binomial i normal.
- Distribucions de probabilitat.
  - Paràmetres en distribucions de probabilitat de variable discreta.
  - La distribució binomial. Càlcul de probabilitats en una distribució binomial.
  - Ajustament d'un conjunt de dades a una distribució binomial.
  - Distribucions de probabilitat de variable contínua.
  - La distribució normal. Càlcul de probabilitats en distribucions normals.
  - La distribució normal com a aproximació de la binomial.
  - Ajustament d'un conjunt de dades a una distribució normal.

### **1.8.3. CRITERIS D'AVUACIÓ**

#### **Nombres reals**

1. Classificar els nombres en els diferents camps numèrics.
2. Expressar amb un interval un conjunt numèric en què intervé una desigualtat amb valor absolut.
3. Operar amb nombres "molt grans" o "molt petits" valent-se de la notació científica i fitant l'error comès.
4. Interpretar arrels i relacionar-les amb la seva notació exponencial.
5. Operar correctament amb radicals.
6. Conèixer la definició i les propietats dels logaritmes i saber-les aplicar.
7. Utilitzar la calculadora per obtenir potències, arrels, resultats d'operacions amb nombres en notació científica i logaritmes.

#### **Aritmètica mercantil**

8. Relacionar la quantitat inicial, el percentatge aplicat (augment o disminució) i la quantitat final en la resolució de problemes.
9. Resoldre problemes en què calgui encadenar variacions percentuals successives.
10. Relacionar el capital inicial, el rèdit, el temps i el capital final, en problemes sobre la variació d'un capital al llarg del temps.
11. Esbrinar el capital acumulat mitjançant pagaments periòdics (iguals o no) sotmesos a un determinat interès.
12. Calcular l'anualitat (o mensualitat o quota periòdica) corresponent a l'amortització d'un préstec.

#### **Polinomis i fraccions algebraiques**

13. Aplicar amb desimboltura la mecànica de les operacions amb polinomis.
14. Factoritzar un polinomi amb diverses arrels senceres.
15. Simplificar fraccions algebraiques.
16. Operar amb fraccions algebraiques.

#### **Equacions. Sistemes d'equacions lineals i no lineals. Resolució de problemes**

17. Saber resoldre equacions de segon grau i biquadrades.
18. Resoldre correctament equacions racionals i amb radicals.
19. Valer-se de la factorització com a recurs per a resoldre equacions.
20. Resoldre i interpretar gràficament sistemes d'equacions de primer i segon grau.
21. Resoldre sistemes d'equacions amb radicals, amb fraccions algebraiques, amb equacions exponencials i amb equacions logarítmiques.

22. Plantejar i resoldre problemes mitjançant equacions i sistemes d'equacions.

### **Inequacions i sistemes d'inequacions**

23. Resoldre i interpretar gràficament inequacions i sistemes d'inequacions amb una incògnita.

24. Resoldre gràficament inequacions lineals i sistemes d'inequacions lineals amb dues incògnites.

25. Plantejar i resoldre problemes mitjançant inequacions i sistemes d'inequacions.

### **Funcions elementals**

26. Obtenir el domini de definició d'una funció donada per la seva expressió analítica.

27. Reconèixer i expressar amb correcció el domini de definició d'una funció donada gràficament.

28. Determinar el domini de definició d'una funció tenint en compte el context real de l'enunciat de què procedeix.

29. Associar el gràfic d'una funció a la seva expressió analítica en les funcions lineals, quadràtiques, radicals i de proporcionalitat inversa.

30. Obtenir l'expressió analítica d'una funció lineal a partir del seu gràfic o d'alguns dels seus elements.

31. Realitzar amb desimboltura interpolacions lineals i quadràtiques i aplicar-les a la resolució de problemes.

32. Reconèixer la forma i la posició d'una paràbola i representar-la.

33. Representar funcions definides "a trossos" (lineals i quadràtiques).

34. Obtenir l'expressió analítica d'una funció donada per un enunciat (lineals i quadràtiques).

35. Representar el gràfic de la funció  $y=f(x)\pm k$  o  $y=f(x\pm a)$  o  $y=-f(x)$ , a partir del gràfic de  $y=f(x)$ .

36. Representar  $y=|f(x)|$  a partir del gràfic de  $y=f(x)$ .

37. Obtenir l'expressió analítica de la funció  $y=|ax+b|$  identificant les equacions de les dues rectes que la formen.

### **Funcions exponencials i logarítmiques**

38. Trobar la funció composta de dues funcions, donades les seves expressions analítiques.

39. Reconèixer una funció donada com a composició d'unes altres dues de conegudes.

40. Donar el valor de  $f^{-1}(a)$  per a valors concrets d'  $a$ , a partir de la representació gràfica de  $y=f(x)$ . Representar  $y=f^{-1}(x)$ .

41. Trobar la funció inversa d'una funció donada.

42. Donat el gràfic d'una funció exponencial o logarítmica, assignar-li la seva expressió analítica i descriure'n algunes de les característiques.

43. Representar una funció exponencial o logarítmica, donada la seva expressió analítica.

44. Obtenir l'expressió analítica d'una funció exponencial, donada per un enunciat.

### **Límits de funcions. Continuïtat i branques infinites**

45. Donat el gràfic d'una funció, reconèixer el valor dels límits a l'infinit, a menys infinit, per la dreta i l'esquerra d'un punt i en un punt.

46. Interpretar gràficament expressions del tipus  $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$  ( $\alpha$  i  $\beta$  són  $\infty$ ,  $-\infty$  o un número), així com els límits laterals.

47. Calcular el límit en un punt d'una funció contínua.

48. Calcular el límit en un punt d'una funció racional en què s'anul·la el denominador i no el numerador, i distingir el comportament per l'esquerra i per la dreta.

49. Calcular el límit en un punt d'una funció racional en què s'anul·len numerador i denominador.

50. Calcular els límits quan  $x \rightarrow \hat{G}+\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ , de funcions polinòmiques.

51. Calcular els límits quan  $x \rightarrow \hat{G}+\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ , de funcions racionals.

52. Donat el gràfic d'una funció, reconèixer si en un cert punt és contínua o discontinua i, en aquest últim cas, identificar la causa de la discontinuïtat.
53. Estudiar la continuïtat d'una funció donada "a trossos".
54. Trobar les asímptotes verticals d'una funció racional i representar la posició de la corba respecte a elles.
55. Estudiar i representar les branques infinites d'una funció polinòmica.
56. Estudiar i representar el comportament d'una funció racional quan  $x \rightarrow \hat{G}^{+\infty}$  i  $x \rightarrow -\infty$ .

### **Iniciació al càlcul de derivades. Aplicacions**

57. Trobar la taxa de variació mitjana d'una funció en un interval i interpretar-la.
58. Calcular la derivada d'una funció en un punt trobant el pendent de la recta tangent traçada en aquest punt.
59. Trobar la derivada d'una funció senzilla.
60. Trobar la derivada d'una funció en què intervenen potències no senceres, productes i quocients.
61. Trobar la derivada d'una funció composta.
62. Trobar l'equació de la recta tangent a una corba.
63. Localitzar els punts singulars d'una funció polinòmica o racional i representar-los.
64. Determinar els trams on una funció creix o decreix.
65. Representar una funció a partir de les seves dades més rellevants (branques infinites i punts singulars).
66. Descriure amb correcció totes les dades rellevants d'una funció donada gràficament.
67. Representar una funció polinòmica de grau superior a dos.
68. Representar una funció racional amb denominador de primer o segon grau i amb branques parabòliques o asímptotes horitzontals o obliqües.

### **Estadística unidimensional**

69. Construir una taula de freqüències de dades aïllades i representar-les mitjançant un diagrama de barres.
70. Construir una taula de freqüències de dades agrupades i representar-les mitjançant un histograma.
71. Obtenir el valor de  $\bar{x}$  i  $\sigma$  a partir d'una taula de freqüències (de dades aïllades o agrupades) i utilitzar-los per analitzar característiques de la distribució.
72. Conèixer el coeficient de variació i utilitzar-lo per comparar les dispersions de dues distribucions.
73. A partir d'una taula de freqüències de dades aïllades, construir la taula de freqüències acumulades i, amb ella, obtenir mesures de posició (mediana, quartils, percentils).
74. A partir d'una taula de freqüències de dades agrupades, construir el polígon de freqüències acumulades i, raonant-hi, obtenir mesures de posició (mediana, quartils, percentils).

### **Distribucions bidimensionals**

75. Representar mitjançant un núvol de punts una distribució bidimensional i avaluar el grau de correlació que hi ha entre les variables.
76. Conèixer, calcular i interpretar la covariància i el coeficient de correlació d'una distribució bidimensional.
77. Obtenir la recta de regressió de Y sobre X i utilitzar-les per fer-ne, si procedeix, estimacions.
78. Conèixer l'existència de dues rectes de regressió, obtenir-les, representar-les, i relacionar el grau de proximitat d'ambdues amb el valor de la correlació.

### **Combinatòria i probabilitat**

79. Aplicar tècniques de recompte i combinatòria per resoldre problemes de probabilitat.
80. Aplicar les propietats dels successos i de les probabilitats.
81. Calcular probabilitats en experiències independents.

- 82. Calcular probabilitats en experiències dependents.
- 83. Interpretar taules de contingència i utilitzar-les per calcular probabilitats.
- 84. Resoldre problemes de probabilitat condicionada utilitzant diagrames en arbre.

#### **La distribució binomial i normal**

- 85. Construir la taula d'una distribució de probabilitat de variable discreta i calcular-ne els paràmetres.
- 86. Reconèixer si una certa experiència aleatòria es pot descriure, o no, mitjançant una distribució binomial, identificant-hi  $n$  i  $p$ .
- 87. Calcular probabilitats en una distribució binomial i trobar els paràmetres.
- 88. Aplicar el procediment per decidir si els resultats d'una certa experiència s'ajusten, o no, a una distribució binomial.
- 89. Interpretar la funció de probabilitat (o funció de densitat) d'una distribució de variable contínua i calcular o estimar probabilitats a partir d'ella.
- 90. Conèixer les característiques fonamentals de la distribució normal i utilitzar-les per obtenir probabilitats en casos molt senzills.
- 91. Manejar amb destresa la taula de la  $N(0, 1)$  i utilitzar-la per calcular probabilitats.
- 92. Conèixer la relació que hi ha entre les diferents corbes normals i utilitzar la tipificació de la variable per calcular probabilitats en una distribució  $N(\mu, \sigma)$ .
- 93. Obtenir un interval al qual correspon una probabilitat prèviament determinada.
- 94. Aplicar el procediment per decidir si els resultats d'una certa experiència s'ajusten, o no, a una distribució normal.
- 95. Donada una distribució binomial, reconèixer la possibilitat d'aproximar-la per una normal, obtenir-ne els paràmetres i calcular probabilitats a partir d'ella.

**1.8.4. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>ARITMÈTICA I ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 1:</u> Nombres reals <u>Unitat 2:</u> Aritmètica mercantil <u>Unitat 3:</u> Polinomis i fraccions algebraiques	3,5 setmanes 2,5 setmanes 4 setmanes	Primera
<b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 4:</u> Equacions. Sistemes d'equacions. Resolució de problemes. <u>Unitat 5:</u> Inequacions i sistemes d'inequacions. <b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 6:</u> Funcions elementals. <u>Unitat 7:</u> Funcions exponencials i logarítmiques. <u>Unitat 8:</u> Límits de funcions. Continuitat i branques infinites.	5 setmanes 2 setmanes 2 setmanes 1 setmana 3 setmanes	Segona
<b>FUNCIONS</b> <u>Unitat 9:</u> Iniciació al càlcul de derivades. Aplicacions. <b>ESTADÍSTICA I PROBABILITAT</b> <u>Unitat 10:</u> Estadística unidimensional. <u>Unitat 11:</u> Distribucions bidimensionals. <u>Unitat 12:</u> Combinatòria i probabilitat. <u>Unitat 13:</u> La distribució binomial i normal.	4 setmanes 1,5 setmanes 2 setmanes 2,5 setmanes 2 setmanes	Tercera

## 1.9. MATEMÀTIQUES II 2n BATXILLERAT

### 1.9.1 . OBJECTIUS

1. Dominar el concepte de límit en les seves diferents versions, coneixent-ne la interpretació gràfica i l'enunciat precís.
2. Calcular el límit de funcions reals.
3. Conèixer el concepte de continuïtat en un punt i els diferents tipus de discontinuïtats.
4. Conèixer la regla de l'Hôpital i aplicar-la al càlcul de límits.
5. Conèixer el teorema de Bolzano i aplicar-lo.
6. Trobar la derivada d'una funció en un punt a partir de la definició.
7. Estudiar la derivabilitat d'una funció definida a trossos.
8. Conèixer les regles de derivació i utilitzar-les per a trobar la funció derivada d'una altra.
9. Trobar l'equació de la recta tangent a una corba en un dels seus punts.
10. Conèixer les propietats que permeten estudiar creixements, decreixements, màxims i mínims relatius, tipus de curvatura,...i saber-les aplicar a casos concrets.
11. Dominar les estratègies necessàries per a optimitzar una funció.
12. Conèixer els teoremes de Rolle i del valor mitjà i aplicar-los a casos concrets.
13. Conèixer el paper que exerceixen les eines bàsiques de l'anàlisi en la representació de funcions i dominar la representació de funcions racionals, trigonomètriques, amb radicals, exponencials, logarítmiques...
14. Conèixer el concepte de primitiva d'una funció i obtenir primitives de les funcions elementals.
15. Dominar els mètodes bàsics per a l'obtenció de primitives de funcions: substitució, per parts, racionals.
16. Conèixer el concepte, la terminologia, les propietats i la interpretació geomètrica de la integral definida.
17. Comprendre el teorema fonamental del càlcul i la seva importància per a relacionar l'àrea davall una corba amb una primitiva de la funció corresponent.
18. Conèixer i aplicar la regla de Barrow per el càlcul d'àrees.
19. Conèixer i aplicar la fórmula per trobar el volum d'un cos de revolució.
20. Utilitzar el càlcul integral per a trobar àrees o volums de figures o cossos coneguts a partir de les seves dimensions, o bé per a deduir les fórmules corresponents.
21. Conèixer els conceptes de probabilitat condicionada, dependència e independència de successos, probabilitat total i probabilitat "a posteriori", i utilitzar-los per calcular probabilitats.
22. Conèixer les distribucions de probabilitat de variable discreta i utilitzar la distribució binomial per calcular probabilitats.
23. Conèixer les distribucions de probabilitat de variable contínua i utilitzar la distribució normal per calcular probabilitats.
24. Conèixer la possibilitat d'utilitzar la distribució normal per calcular probabilitats d'algunes distribucions binomials i utilitzar-la eficaçment.
25. Dominar els conceptes la nomenclatura associats als sistemes d'equacions i les seves solucions i interpretar-los geomètricament per a 2 i 3 incògnites.
26. Conèixer i aplicar el mètode de Gauss per estudiar i resoldre sistemes d'equacions lineals.
27. Resoldre problemes algebraics mitjançant sistemes d'equacions.
28. Conèixer i utilitzar eficaçment les matrius, les seves operacions i les seves propietats.
29. Conèixer el significat de rang d'una matriu i calcular-lo mitjançant el mètode de Gauss.
30. Resoldre problemes algebraics mitjançant matrius i les seves operacions.
31. Dominar l'automatisme per la càlcul de determinants.
32. Conèixer les propietats dels determinants i aplicar-les per al càlcul d'aquests.
33. Saber trobar el rang d'una matriu numèrica mitjançant determinants.
34. Discutir el valor del rang d'una matriu en la qual intervé un paràmetre.
35. Calcular la inversa d'una matriu mitjançant determinants. Aplicar-ho a la resolució matricial de sistemes amb el mateix nombre d'equacions que incògnites.



36. Conèixer el teorema de Rouché i la regla de Cramer i utilitzar-los per a la discussió i resolució de sistemes d'equacions.
37. Realitzar operacions elementals amb vectors, donats mitjançant les seves coordenades, comprnent i manejant correctament els conceptes de dependència i independència lineal, com també el de base.
38. Dominar el producte escalar de dos vectors, el seu significat geomètric, l'expressió analítica i les propietats, i aplicar-ho a la resolució de problemes geomètrics.
39. Dominar el producte vectorial de dos vectors, el seu significat geomètric, l'expressió analítica i les propietats i aplicar-ho a la resolució de problemes geomètrics.
40. Dominar el producte mixt de tres vectors, el seu significat geomètric, l'expressió analítica i les propietats, i aplicar-ho a la resolució de problemes geomètrics.
41. Utilitzar un sistema de referència ortonormal en l'espai  $i$ , en aquest, resoldre problemes geomètrics fent ús dels vectors quan convengui.
42. Dominar les diferents formes d'equacions de rectes i de plans i utilitzar-les per a resoldre problemes afins: pertinença de punts a rectes o a plans, posicions relatives de dues rectes, de recta i pla i de dos plans.
43. Obtenir l'angle que formen dues rectes, una recte i un pla o dos plans.
44. Trobar la distància entre dos punts, d'un punt a una recta, d'un punt a un pla, entre dues rectes, entre una recta i un pla i entre dos plans.
45. Trobar àrees i volums utilitzant el producte vectorial o el producte mixt de vectors.
46. Resoldre problemes mètrics variats.
47. Obtenir analíticament llocs geomètrics.
48. Conèixer les equacions d'algunes superfícies tridimensionals descrites coma llocs geomètrics (esferes, el·lipsoïdes, hiperboloides, paraboloides).

### **1.9.2. CONTINGUTS**

#### **ANÀLISI**

1. Límits de funcions. Continuitat.
  - Límit d'una funció en un punt i en l'infinit.
  - Continuitat d'una funció.
  - Tipus de discontinuitat.
  - Teorema de Bolzano.
2. Derivades. Tècniques de derivació.
  - Derivada d'una funció en un punt.
  - Funció derivada. Derivades successives.
  - Derivabilitat d'una funció.
3. Aplicacions de les derivades.
  - Recta tangent a una corba en un punt.
  - Informació extreta de la primera derivada: creixement i decreixement de funcions, punts singulars.
  - Informació extreta de la segona derivada: concavitat, convexitat i punts d'inflexió.
  - Optimització de funcions.
  - Regla de l'Hôpital.
  - Teorema de Rolle.
  - Teorema del valor mitjà.
4. Càlcul de primitives.
  - Integrals: definicions i propietats.
  - Càlcul d'integral immediates.
  - Tècniques d'integració.
  - Regla de la cadena.
  - Mètode de substitució.
  - Integració per parts.
  - Integració de funcions racionals.

5. La integral definida. Aplicacions.
  - L'àrea davall una corba.
  - Integral d'un funció.
  - Teorema del valor mitjà i fonamental del càlcul de primitives
  - Regla de Barrow.
  - Càlcul d'àrees.
  - Càlcul de volums.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**

6. Atzar i probabilitat
  - Experiències aleatòries. Esdeveniments.
  - Freqüència i probabilitat.
  - Llei de Laplace.
  - Probabilitat condicionada. Esdeveniments independents.
  - Proves compostes.
  - Probabilitat total i de Bayes.
  - Probabilitats inicials i finals i versemblança d'un esdeveniment-
7. Distribucions de probabilitat
  - Variables aleatòries discretes.
  - Distribució de probabilitat.
  - Mitjana, variància i desviació típica.
  - Distribució binomial.
  - Distribucions de probabilitat de variable contínua.
  - Distribució normal.
  - Càlcul de probabilitats mitjançant l'aproximació de la distribució binomial per la normal.

**ÀLGEBRA LINEAL**

8. Àlgebra de matrius.
  - Matrius. Nomenclatura i definicions. Operacions: suma, producte per un escalar, producte de matrius, potències de matrius quadrades.
  - Propietats de les matrius i tipus de matrius.
  - Matriu unitat i matriu inversa
  - Rang d'una matriu. Dependència lineal.
9. Sistemes d'equacions lineals
  - Sistemes equivalents, transformacions que mantenen l'equivalència.
  - Sistema compatible, incompatible, determinat i indeterminat.
  - Interpretació geomètrica de sistemes d'equacions amb dues o tres incògnites.
  - Mètode de Gauss per resoldre sistemes
  - Discussió de sistemes d'equacions: sistemes dependents d'un paràmetre.
10. Determinants
  - Determinants d'ordre dos i tres. Propietats.
  - Menor complementari i adjunt d'un element.
  - Càlcul de determinants.
  - Càlcul de la matriu inversa a partir de determinants.
  - Determinació del rang d'una matriu per determinants
11. Resolució de sistemes mitjançant determinants.
  - Teorema de Rouché
  - Regla de Cramer
  - Resolució de sistemes homogenis
  - Aplicació del teorema de Rouché i de la regla de Cramer a la discussió i resolució de sistemes dependents d'un o més paràmetres
  - Resolució de sistemes d'equacions mitjançant la forma matricial.
  - Utilització de sistemes d'equacions lineals per plantejar i resoldre problemes reals.
  - Forma matricial d'un sistema d'equacions.

**GEOMETRIA**

12. Vectors en l'espai
  - Definicions i operacions de vectors.
  - Expressió analítica d'un vector.
  - Producte escalar de vectors. Aplicacions.
  - Producte vectorial. Aplicacions.
  - Producte mixt de tres vectors.
13. Punts, rectes i plans en l'espai.
  - Sistema de referència en l'espai.
  - Equacions de la recta.
  - Posicions relatives de dues rectes.
  - Equacions del pla.
  - Posicions relatives de plans i rectes i plans.
14. Problemes mètrics.
  - Angles entre rectes, entre plans i entre rectes i plans.
  - Distància entre punts, rectes i plans.
  - Mesura d'àrees i volums.
  - Llocs geomètrics en l'espai.

### **1.9.3. CRITERIS D'AVUACIÓ/ESTÀNDARDS D'APRENTATGE.**

#### **ANÀLISI**

##### **Límits de funcions. Continuïtat.**

1. Estudiar la continuïtat d'una funció en un punt o en un interval, aplicant els resultats que se'n deriven.
2. Coneix les propietats de les funcions contínues, i representa la funció en un entorn dels punts de discontinuïtat.
3. Aplica els conceptes de límit i derivada, així com els teoremes relacionats, a la resolució de problemes.

##### **Derivades. Tècniques de derivació.**

4. Associar el gràfic d'una funció al de la seva funció derivada.
5. Trobar la derivada d'una funció en un punt a partir de la definició.
6. Estudiar la derivabilitat d'una funció definida a trossos, recorrent a les derivades laterals en el punt d'entroncament.
7. Trobar les derivades de funcions no trivials.
8. Utilitzar la derivació logarítmica per a trobar la derivada d'una funció que ho requereixi.
9. Trobar la derivada d'una funció implícita.

##### **Aplicacions de les derivades.**

10. Aplicar el concepte de *derivada* d'una funció en un punt, la seva interpretació geomètrica i el càlcul de derivades a l'estudi de fenòmens naturals, socials o tecnològics i a la resolució de problemes geomètrics, de càlcul de límits i d'optimització.
11. Aplica la regla de L'Hôpital per resoldre indeterminacions en el càlcul de límits.
12. Planteja problemes d'optimització relacionats amb la geometria o amb les ciències experimentals i socials, els resol i interpreta el resultat obtingut dins el context.

**Càlcul de primitives.**

13. Calcular integrals de funcions senzilles aplicant les tècniques bàsiques per al càlcul de primitives.
14. Aplica els mètodes bàsics per al càlcul de primitives de funcions.

**La integral definida. Aplicacions.**

15. Aplicar el càlcul d'integrals definides en la mesura d'àrees de regions planes limitades per rectes i corbes senzilles que siguin fàcilment representables i, en general, a la resolució de problemes.
16. Calcula l'àrea de recintes limitats per rectes i corbes senzilles o per dues corbes.
17. Utilitza els mitjans tecnològics per representar i resoldre problemes d'àrees de recintes limitats per funcions conegudes.

**ESTADÍSTICA I PROBABILITAT**
**Atzar i probabilitat**

18. Assignar probabilitats a esdeveniments aleatoris en experiments simples i compostos (utilitzant la regla de Laplace en combinació amb diferents tècniques de recompte i l'axiomàtica de la probabilitat), així com a esdeveniments aleatoris condicionats (Teorema de Bayes), en contextos relacionats amb el món real.
19. Assignar probabilitats a esdeveniments aleatoris en experiments simples i compostos (utilitzant la regla de Laplace en combinació amb diferents tècniques de recompte i l'axiomàtica de la probabilitat), així com a esdeveniments aleatoris condicionats (Teorema de Bayes), en contextos relacionats amb el món real.
20. Calcula la probabilitat d'esdeveniments en experiments simples i compostos mitjançant la regla de Laplace, les fórmules derivades de l'axiomàtica de Kolmogorov i diferents tècniques de recompte.
21. Calcula probabilitats a partir dels esdeveniments que constitueixen una partició de l'espai mostral.
22. Calcula la probabilitat final d'un esdeveniment aplicant la fórmula de Bayes.

**Distribucions de probabilitat**

23. Identificar els fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant les distribucions de probabilitat binomial i normal calculant els seus paràmetres i determinant la probabilitat de diferents esdeveniments associats.
24. Identifica fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució binomial, obté els seus paràmetres i calcula la seva mitjana i desviació típica.
25. Calcula probabilitats associades a una distribució binomial a partir de la seva funció de probabilitat, de la taula de la distribució o mitjançant calculadora, full de càlcul o una altra eina tecnològica.
26. Coneix les característiques i els paràmetres de la distribució normal i valora la seva importància al món científic.
27. Calcula probabilitats d'esdeveniments associats a fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució normal a partir de la taula de la distribució o mitjançant calculadora, full de càlcul o una altra eina tecnològica.
28. Calcula probabilitats d'esdeveniments associats a fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant la distribució binomial a partir de la seva aproximació per la normal valorant si es donen les condicions necessàries perquè sigui vàlida.
29. Utilitzar el vocabulari adequat per a la descripció de situacions relacionades amb l'atzar i l'estadística, analitzant un conjunt de dades o interpretant de forma crítica informacions estadístiques presents en els mitjans de comunicació, en especial els relacionats amb les ciències i altres àmbits, detectant possibles errors i manipulacions tant en la presentació de les dades com de les conclusions.
30. Utilitza un vocabulari adequat per descriure situacions relacionades amb l'atzar.

**ÀLGEBRA LINEAL**
**Matrius i Determinants**

31. Utilitzar el llenguatge matricial i les operacions amb matrius per descriure i interpretar dades i relacions en la resolució de problemes diversos.
32. Utilitza el llenguatge matricial per representar dades facilitades mitjançant taules o grafs i per representar sistemes d'equacions lineals, tant de forma manual com amb el suport de mitjans tecnològics adequats.
33. Realitza operacions amb matrius i aplica les propietats d'aquestes operacions adequadament, de forma manual o amb el suport de mitjans tecnològics.
34. Determina el rang d'una matriu, fins a ordre 4, aplicant el mètode de Gauss o determinants.
35. Determina les condicions perquè una matriu tenguí inversa i la calcula emprant el mètode més adequat.

**Sistemes d'equacions lineals**

36. Transcriure problemes expressats en llenguatge usual al llenguatge algebraic i resoldre'ls utilitzant tècniques algebraiques determinades (matrius, determinants i sistemes d'equacions), interpretant críticament el significat de les solucions.
37. Resol problemes susceptibles de ser representats matricialment i interpreta els resultats obtinguts.
38. Formula algebraicament les restriccions indicades en una situació de la vida real, estudia i classifica el sistema d'equacions lineals plantejat, el resol en els casos que sigui possible, i l'aplica per resoldre problemes

**GEOMETRIA**
**Vectors en l'espai**

39. Resoldre problemes geomètrics espacials, utilitzant vectors.
40. Realitza operacions elementals amb vectors, fent servir correctament els conceptes de base i de dependència i independència lineal.

**Punts, rectes i plans en l'espai.**

41. Resoldre problemes d'incidència, paral·lisme i perpendicularitat entre rectes i plans utilitzant les diferents equacions de la recta i del pla en l'espai.
42. Expressa l'equació de la recta de les seves diferents formes, passant d'una a l'altra correctament, identificant en cada cas els seus elements característics, i resolent els problemes afins entre rectes.
43. Obté l'equació del pla en les seves diferents formes, passant d'una a l'altra correctament.
44. Analitza la posició relativa de plans i rectes en l'espai, aplicant mètodes matricials i algebraics.
45. Obté les equacions de rectes i plans en diferents situacions.

**Problemes mètrics.**

46. Utilitzar els diferents productes entre vectors per calcular angles, distàncies, àrees i volums, calculant el seu valor i tenint en compte el seu significat geomètric.
47. Fa servir el producte escalar i vectorial de dos vectors, significat geomètric, expressió analítica i propietats.
48. Coneix el producte mixt de tres vectors, el seu significat geomètric, la seva expressió analítica i

propietats.

49. Determina angles, distàncies, àrees i volums utilitzant els productes escalar, vectorial i mixt, aplicant-los en cada cas a la resolució de problemes geomètrics.

### **1.9.4. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

<b>UNITAT</b>	<b>TEMPORITZACIÓ</b>	<b>AVALUACIÓ</b>
<b>ANÀLISI</b> <u>Unitat 1:</u> Límits de funcions. Continuïtat. <u>Unitat 2:</u> Derivades. Aplicacions de les derivades. <u>Unitat 3:</u> Càlcul de primitives. Integral definida	3 setmanes 3 setmanes 4 setmanes	Primera
<b>ESTADÍSTICA I PROBABILITAT</b> <u>Unitat 1:</u> Atzar i probabilitat <u>Unitat 2:</u> Distribucions de probabilitat <b>ÀLGEBRA LINEAL</b> <u>Unitat 1:</u> Àlgebra de matrius. <u>Unitat 2:</u> Determinants de matrius quadrades <u>Unitat 3:</u> Resolució de sistemes mitjançant determinants.	2 setmanes 2 setmanes 3 setmanes 3 setmanes 3 setmanes	Segona
<b>GEOMETRIA</b> <u>Unitat 1:</u> Vectors en l'espai <u>Unitat 2:</u> Punts, rectes i plans en l'espai. <u>Unitat 3:</u> Problemes mètrics.	2 setmanes 4 setmanes 2 setmanes	Tercera

## **1.10. MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS 2n BATXILLERAT**

### **1.10.1. OBJECTIUS**

1. Dominar els conceptes i la nomenclatura associats als sistemes d'equacions i les seves solucions (compatible, incompatible, determinat, indeterminat, ...), i interpretar-los geomètricament per a 2 i 3 incògnites.
2. Conèixer i aplicar el mètode de Gauss per estudiar i resoldre sistemes d'equacions lineals.
3. Resoldre problemes algebraics mitjançant sistemes d'equacions.
4. Conèixer i utilitzar eficaçment les matrius, les seves operacions i les seves propietats.
5. Conèixer el significat de rang d'una matriu i calcular-lo mitjançant el mètode de Gauss.
6. Resoldre problemes algebraics mitjançant matrius i les seves operacions.
7. Conèixer els determinants, el seu càlcul i la seva aplicació a l'obtenció del rang d'una matriu.
8. Calcular la inversa d'una matriu mitjançant determinants. Aplicar-ho a la resolució matricial de sistemes  $n \times n$ .
9. Conèixer el teorema de Rouché i la regla de Cramer i utilitzar-los per a la discussió i resolució de sistemes d'equacions.
10. Donats un sistema d'inequacions lineals i una funció objectiu,  $G$ , representar el recinte de solucions factibles i optimitzar  $G$ .
11. Conèixer les finalitats i mètodes de la programació lineal i aplicar-los a la resolució de senzills problemes amb dues variables.
12. Comprendre el concepte de límit en les seves diferents versions de manera que s'associï a cada un una representació gràfica adequada.
13. Calcular límits de diversos tipus a partir de l'expressió analítica de la funció.
14. Conèixer el concepte de continuïtat en un punt, relacionant-lo amb la idea de límit, i identificar la causa de la discontinuïtat. Estendre el concepte a la continuïtat en un interval.
15. Dominar els conceptes associats a la derivada d'una funció: derivada en un punt, derivades laterals, funció derivada, ...
16. Conèixer les regles de derivació i utilitzar-les per a trobar la funció derivada d'una altra.
17. Trobar l'equació de la recta tangent a una corba en un dels seus punts.
18. Conèixer les propietats que permeten estudiar creixements, decreixements, màxims i mínims relatius, tipus de curvatura, etc i saber-les aplicar en casos concrets.
19. Dominar les estratègies necessàries per a optimitzar una funció.
20. Conèixer el paper que exerceixen les eines bàsiques de l'anàlisi (límits, derivades, ...) en la representació de funcions i dominar la representació sistemàtica de funcions polinòmiques, racionals, amb radicals, exponencials, logarítmiques ...
21. Conèixer les integrals en el seu doble vessant, primitives i integral definida. Relacionar-les mitjançant el teorema fonamental del càlcul i dominar senzills procediments per a l'obtenció de primitives i per calcular àrees.
22. Conèixer i aplicar el llenguatge dels successos i la probabilitat associada a aquests, com també les seves operacions i propietats.
23. Dominar els conceptes de probabilitat composta, condicionada, dependència i independència de successos, probabilitat total i probabilitat "a posteriori", i utilitzar-los per calcular probabilitats.
24. Conèixer el paper de les mostres, les seves característiques, el procés del mostratge i algunes de les diferents maneres d'obtenir mostres aleatòries (mostreig aleatori simple, sistemàtic, estratificat).
25. Conèixer les característiques de la distribució normal, interpretar-ne els paràmetres i utilitzar-la per a calcular probabilitats amb ajuda de les taules.
26. Conèixer i aplicar el teorema central del límit per descriure el comportament de les mitjanes de les mostres d'una certa grandària extreta d'una població de característiques conegudes.

27. Conèixer, comprendre i aplicar la relació que existeix entre la grandària de la mostra, el nivell de confiança i l'error màxim admissible en la construcció d'interval de confiança per a la mitjana.
28. Conèixer les característiques de la distribució binomial  $B(n, p)$ , l'obtenció dels paràmetres  $\mu$ ,  $\sigma$  i la seva similitud amb una normal  $N(np, \sqrt{npq})$  quan  $n \cdot p \geq 5$ .
29. Conèixer, comprendre i aplicar les característiques de la distribució de les proporcions mostrals i calcular probabilitats relatives a aquestes.
30. Conèixer, comprendre i aplicar la relació que existeix entre la grandària de la mostra, el nivell de confiança i l'error màxim admissible en la construcció d'interval de confiança per a proporcions i probabilitats.
31. Conèixer, comprendre i aplicar tests d'hipòtesis.

### **1.10.2. CONTINGUTS**

#### **ÀLGEBRA**

##### 1. Sistemes d'equacions. Mètode de Gauss.

- Sistemes d'equacions lineals.
  - Sistemes equivalents.
  - Transformacions que mantenen l'equivalència.
  - Sistema compatible, incompatible, determinat, indeterminat.
  - Interpretació geomètrica d'un sistema d'equacions amb dues o tres incògnites segons sigui compatible o incompatible, determinat o indeterminat.
- Sistemes escalonats.
  - Transformació d'un sistema en un altre d'equivalent escalonat.
- Mètode de Gauss.
  - Estudi i resolució de sistemes pel mètode de Gauss.
- Sistemes d'equacions dependents d'un paràmetre.
  - Concepte de discussió d'un sistema d'equacions.
  - Aplicació del mètode de Gauss a la discussió de sistemes dependents d'un paràmetre.
- Resolució de problemes mitjançant equacions.
  - Traducció a sistema d'equacions d'un problema, resolució i interpretació de la solució.

##### 2. Àlgebra de matrius.

- Matrius.
  - Conceptes bàsics: vector fila, vector columna, dimensió, matriu quadrada, transposició, simètrica, triangular...
- Operacions amb matrius.
  - Suma, producte per un nombre, producte. Propietats.
- Matrius quadrades.
  - Matriu unitat.
  - Matriu inversa d'una altra.
  - Obtenció de la inversa d'una matriu pel mètode de Gauss.
  - Resolució d'equacions matricials.
- $n$ -uples de nombres reals.
  - Dependència i independència lineal. Propietat fonamental.
  - Obtenció d'una  $n$ -upla combinació lineal d'altres.
  - Constatació de si un conjunt de  $n$ -uples són LD o LI.
- Rang d'una matriu.
  - Obtenció del rang d'una matriu per observació dels seus elements (en casos evidents).
  - Càlcul del rang d'una matriu pel mètode de Gauss.



**3. Resolució de sistemes mitjançant determinants.**

- Determinants d'ordres dos i tres.
  - Determinants d'ordre dos i d'ordre tres. Propietats.
  - Càlcul de determinants d'ordre tres per la regla de Sarrus.
- Determinants d'ordre quatre.
  - Menor d'una matriu. Menor complementari i adjunt d'un element d'una matriu quadrada. Propietats.
  - Desenvolupament d'un determinant d'ordre quatre pels elements d'una línia.
- Rang d'una matriu mitjançant determinants.
  - El rang d'una matriu com el màxim ordre dels seus menors no nuls.
  - Determinació del rang d'una matriu a partir dels seus menors.
- Teorema de Rouché.
  - Aplicació del teorema de Rouché a la discussió de sistemes d'equacions de, tres incògnites, com a màxim.
- Regla de Cramer.
  - Aplicació de la regla de Cramer a la resolució de sistemes determinats 3 x 3.
  - Aplicació de la regla de Cramer a la resolució de sistemes indeterminats.
- Sistemes homogenis.
  - Resolució de sistemes homogenis.
- Discussió de sistemes.
  - Aplicació del teorema de Rouché i de la regla de Cramer a la discussió i resolució de sistemes dependents d'un paràmetre.
- Càlcul de la inversa d'una matriu.
  - Expressió de la inversa d'una matriu a partir dels adjunts dels seus elements. Càlcul.

**4. Programació lineal.**

- Elements bàsics.
  - Funció objectiu.
  - Definició de restriccions.
  - Regió de validesa.
- Representació gràfica d'un problema de programació lineal.
  - Representació gràfica de les restriccions mitjançant semiplans.
  - Representació gràfica del recinte de validesa mitjançant intersecció de semiplans.
  - Situació de la funció objectiu sobre el recinte de validesa per a trobar la solució òptima.
- Àlgebra i programació lineal.
  - Traducció al llenguatge algebraic d'enunciats susceptibles de ser interpretats com a problemes de programació lineal i la seva resolució.

**ANÀLISI**
**5. Límits de funcions. Continuitat.**

- Límit d'una funció.
  - Límit d'una funció quan  $x \rightarrow +\infty$ ,  $x \rightarrow -\infty$  o  $x \rightarrow a$ . Representació gràfica.
  - Límits laterals.
  - Operacions amb límits finits.
- Expressions infinites.
  - Infinites del mateix ordre.
  - Infinit d'ordre superior a un altre.
  - Operacions amb expressions infinites.

- Càlcul de límits.
    - Càlcul de límits immediats (operacions amb límits finits evidents o comparació d'infinits de diferent ordre).
    - Indeterminació. Expressions indeterminades.
    - Càlcul de límits quan  $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ :
      - Quocients de polinomis o d'altres expressions infinites.
      - Diferències d'expressions infinites.
      - Potències.
    - Càlcul de límits quan  $x \rightarrow a^-$ ,  $x \rightarrow a^+$ ,  $x \rightarrow a$ :
      - Quocients.
      - Diferències.
      - Potències senzilles.
  - Continuitat. Discontinuitats.
    - Continuitat en un punt. Causes de discontinuïtat.
    - Continuitat en un interval.
6. Derivades. Tècniques de derivació.
- Derivada d'una funció en un punt.
    - Taxa de variació mitjana.
    - Derivada d'una funció en un punt. Interpretació. Derivades laterals.
    - Obtenció de la derivada d'una funció en un punt a partir de la definició.
  - Funció derivada.
    - Derivades successives.
    - Representació gràfica aproximada de la funció derivada d'una altra donada pel seu gràfic.
    - Estudi de la derivabilitat d'una funció en un punt estudiant les derivades laterals.
  - Regles de derivació.
    - Regles de derivació de les funcions elementals i dels resultats operatius.
  - Derivabilitat de les funcions definides "a trossos".
    - Estudi de la derivabilitat d'una funció definida a trossos en el punt d'entroncament.
    - Obtenció de la seva funció derivada a partir de les derivades laterals.
7. Aplicacions de les derivades.
- Aplicacions de la primera derivada.
    - Obtenció de la tangent a una corba en un dels seus punts.
    - Identificació de punts o intervals en els quals la funció és creixent (decreixent).
    - Obtenció de màxims i mínims relatius.
  - Aplicacions de la segona derivada.
    - Identificació de punts o intervals en els quals la funció és còncava o convexa.
    - Obtenció de punts d'inflexió
  - Optimització de funcions.
    - Càlcul dels extrems d'una funció en un interval.
    - Optimització de funcions definides mitjançant un enunciat.
8. Estudi i representació gràfica de funcions.
- Eines bàsiques per a la construcció de corbes.
    - Domini de definició, simetries, periodicitat.
    - Branques infinites: asímptotes i branques parabòliques.
    - Punts singulars, punts d'inflexió, talls amb els eixos...
  - Representació de funcions.
    - Representació de funcions polinòmiques.
    - Representació de funcions racionals.

- Representació d'altres tipus de funcions.
9. Concepte de primitiva. Integrals immediates.
- Primitives. Regles bàsiques per al càlcul.
    - Definició i nomenclatura.
    - Càlcul de primitives de funcions elementals.
    - Càlcul de primitives de funcions compostes.
10. Càlcul d'àrees: la integral definida. Regla de Barrow.
- Àrea davall d'una corba.
    - Relació analítica entre la funció i l'àrea davall la corba.
    - Identificació de la magnitud que representa l'àrea davall la corba d'una funció concreta.
  - Teorema fonamental del càlcul.
    - Interpretació gràfica del teorema fonamental del càlcul.
    - Construcció aproximada de la gràfica a partir de l'expressió analítica de la funció.
    - Aplicació de la regla de Barrow per al càlcul automàtic d'integrals definides.
  - Àrea tancada per una corba.
    - El signe de la integral. Diferència entre "integral" i "àrea tancada per la corba".
    - Càlcul de l'àrea tancada entre una corba, l'eix  $X$  i dues abscisses.
    - Càlcul de l'àrea tancada entre dues corbes.

## ESTADÍSTICA I PROBABILITAT

11. Càlcul de probabilitats.
- Successos:
    - Operacions i propietats.
    - Reconeixement i obtenció de successos complementaris, incompatibles, unió de successos, intersecció de successos, ...
    - Propietats de les operacions amb successos. Lleis de Morgan.
  - Llei dels grans nombres:
    - Freqüència absoluta i relativa d'un succés.
    - Freqüència i probabilitat. Llei dels grans nombres.
    - Propietats de la probabilitat.
    - Justificació de les propietats de la probabilitat.
  - Llei de Laplace:
    - Aplicació de la llei de Laplace per al càlcul de probabilitats senzilles.
    - Reconeixement d'experiències en què no es pot aplicar la llei de Laplace.
  - Probabilitat condicionada:
    - Dependència i independència de dos successos.
    - Càlcul de probabilitats condicionades.
  - Fórmula de probabilitat total.
  - Càlcul de probabilitats "a posteriori". Fórmula de Bayes.
  - Taules de contingència:
    - Possibilitat de visualitzar gràficament processos i relacions probabilístiques: taules de contingència.
    - Maneig i interpretació de les taules de contingència per a plantejar i resoldre alguns tipus de problemes de probabilitat.
  - Diagrames en arbre:
    - Possibilitat de visualitzar gràficament processos i relacions probabilístics.
    - Utilització del diagrama en arbre per a descriure el procés de resolució de problemes amb experiències compostes. Càlcul de probabilitats totals i probabilitats "a posteriori".

**12. Les mostres estadístiques.**

- Població i mostra.
- Característiques rellevants d'una mostra.
- Mostratge. Tipus de mostratge aleatori.

**13. Inferència estadística.**

- Distribució normal.
  - Maneig destre de la distribució normal.
  - Obtenció d'interval·ls característics.
- Teorema central del límit.
  - Comportament de les mitjanes de les mostres de grandària  $n$ : teorema central del límit.
  - Aplicació del teorema central del límit per a l'obtenció d'interval·ls característics per a les mitjanes mostrals.
- Estadística inferencial.
  - Estimació puntual i estimació per interval.
    - Interval de confiança.
    - Nivell de confiança.
  - Descripció de com influeix la grandària de la mostra en una estimació: com varien l'interval de confiança i el nivell de confiança.
- Interval de confiança per a la mitjana.
  - Obtenció d'interval·ls de confiança per a la mitjana.
- Relació entre la grandària de la mostra, el nivell de confiança i la fita d'error.
  - Càlcul de la grandària de la mostra que s'ha d'utilitzar per a realitzar una inferència amb certes condicions d'error i de nivell de confiança.
- Distribució binomial.
  - Aproximació a la normal.
  - Càlcul de probabilitats en una distribució binomial mitjançant la seva aproximació a la normal corresponent.
- Distribució de proporcions mostrals.
  - Obtenció d'interval·ls característics per a les proporcions mostrals.
- Interval de confiança per a una proporció (o una probabilitat).
  - Obtenció d'interval·ls de confiança per a la proporció.
  - Càlcul de la grandària de la mostra que s'ha d'utilitzar per a realitzar una inferència sobre una proporció amb certes condicions d'error màxim admissible i de nivell de confiança.

**14. Contrast d'hipòtesis.**

- Hipòtesi estadística.
  - Hipòtesi nul·la.
  - Hipòtesi alternativa.
  - Comprensió del paper que juguen els diferents elements d'un test estadístic.
- Test d'hipòtesis.
  - Nivell de significació.
  - Zona d'acceptació.
  - Verificació i decisió.
  - Enunciació de tests relatius a una mitjana i a una proporció.
  - Influència de la grandària de la mostra i del nivell de significació sobre l'acceptació o el rebuig de la hipòtesi nul·la.
- Contrastos unilaterals i bilaterals.
  - Realització de contrastos d'hipòtesis:
    - D'una mitjana.
    - D'una proporció.

- Tipus d'errors.
  - Tipus d'errors que es puguin cometre en la realització d'un test estadístic:
    - Error de tipus I.
    - Error de tipus II.
  - Identificació del tipus d'error que es pot cometre en una situació concreta. Comprensió del paper que exerceix la grandària de la mostra en la possibilitat de cometre error d'un o altre tipus.

### **1.10.3. CRITERIS D'AVUACIÓ**

#### **Sistemes d'equacions. Mètode de Gauss**

1. Reconèixer si un sistema és incompatible o compatible i, en aquest cas, si és determinat o indeterminat.
2. Interpretar geomètricament sistemes lineals de 2, 3 o 4 equacions amb 2 o 3 incògnites.
3. Resoldre sistemes d'equacions lineals pel mètode de Gauss.
4. Discutir sistemes d'equacions lineals dependents d'un paràmetre pel mètode de Gauss.
5. Expressar algebraicament un enunciat mitjançant un sistema d'equacions, resoldre'l i interpretar la solució dins del context de l'enunciat.

#### **Àlgebra de matrius**

6. Realitzar operacions combinades amb matrius (elementals).
7. Calcular la inversa d'una matriu pel mètode de Gauss.
8. Resoldre equacions matricials.
9. Calcular el rang d'una matriu numèrica.
10. Calcular el rang d'una matriu que depèn d'un paràmetre.
11. Relacionar el rang d'una matriu amb la dependència lineal de les seves files o de les seves columnes.
12. Expressar un enunciat mitjançant una relació matricial i, en aquest cas, resoldre'l i interpretar la solució dins del context de l'enunciat.

#### **Resolució de sistemes mitjançant determinants**

13. Calcular determinants d'ordre 2 o 3.
14. Reconèixer les propietats que s'utilitzen en igualtats entre determinants (casos senzills).
15. Calcular el rang d'una matriu.
16. Discutir el rang d'una matriu dependent d'un paràmetre.
17. Reconèixer l'existència o no de la inversa d'una matriu i calcular-la si és el cas.
18. Expressar matricialment un sistema d'equacions i, si és possible, resoldre'l trobant la inversa de la matriu dels coeficients.
19. Aplicar el teorema de Rouché per dilucidar com és un sistema d'equacions lineals amb coeficients numèrics.
20. Aplicar la regla de Cramer per resoldre un sistema d'equacions lineals,  $2 \times 2$  o  $3 \times 3$ , amb solució única.
21. Estudiar i resoldre, si és el cas, un sistema d'equacions lineals amb coeficients numèrics.
22. Discutir i resoldre un sistema d'equacions dependent d'un paràmetre.

#### **Programació lineal**

23. Representar el semiplà de solucions d'una inequació lineal o identificar la inequació que correspon a un semiplà.
24. A partir d'un sistema d'inequacions, construir el recinte de solució i interpretar-les com a tals.
25. Resoldre un problema de programació lineal amb dues incògnites descrit de forma merament algebraica.

26. Resoldre problemes de programació lineal donats mitjançant un enunciat senzill.
27. Resoldre problemes de programació lineal donats mitjançant un enunciat un poc complex.

**Càlcul de probabilitats**

1. Expressar un enunciat mitjançant operacions amb successos.
2. Aplicar les lleis de la probabilitat per obtenir la probabilitat d'un succés a partir de les probabilitats d'altres.
3. Aplicar els conceptes de probabilitat condicionada i independència de successos per trobar relacions teòriques entre aquests.
4. Calcular probabilitats d'experiències compostes descrites mitjançant un enunciat.
5. Calcular probabilitats plantejades mitjançant enunciats que poden donar lloc a una taula de contingència.
6. Calcular probabilitats totals o "a posteriori" utilitzant un diagrama en arbre o les fórmules corresponents.

**Les mostres estadístiques**

7. Identificar quan un col·lectiu és població o és mostra, raona per què s'ha de recórrer a una mostra en una circumstància concreta, comprèn que una mostra ha de ser aleatòria i d'una grandària adequada a les circumstàncies de l'experiència.
8. Descriure, calculant els elements bàsics, el procés per a realitzar un mostratge per sorteig, sistemàtic o estratificat.

**Inferència estadística**

9. Calcular probabilitats en una distribució  $N(\mu, \sigma)$ .
10. Obtenir l'interval característic ( $\mu \pm k\sigma$ ) corresponent a una certa probabilitat.
11. Descriure la distribució de les mitjanes mostrals corresponents a una població coneguda (amb  $n \geq 30$  o bé amb la població normal), i calcular probabilitats relatives a aquestes.
12. Trobar l'interval característic corresponent a les mitjanes d'una certa grandària extreta d'una certa població i corresponent a una probabilitat.
13. Construir un interval de confiança per a la mitjana coneixent la mitjana mostral, la grandària de la mostra i el nivell de confiança.
14. Calcular la grandària de la mostra o el nivell de confiança quan es coneixen els altres elements de l'interval.
15. Donada una distribució binomial, reconèixer la possibilitat d'aproximar-la per una normal, obtenir-ne els paràmetres i calcular probabilitats a partir d'aquesta.
16. Descriure la distribució de les proporcions mostrals corresponent a una població coneguda i calcular probabilitats relatives a aquesta.
17. Per a una certa probabilitat, trobar l'interval característic corresponent de les proporcions en mostres d'una certa grandària.
18. Construir un interval de confiança per a la proporció (o la probabilitat) coneixent una proporció mostral, la grandària de la mostra i el nivell de confiança.
19. Calcular la grandària de la mostra o el nivell de confiança quan es coneixen els altres elements de l'interval.

**Contrast d'hipòtesis**

20. Enunciar i contrastar hipòtesis per a la mitjana.
21. Enunciar i contrastar hipòtesis per a una proporció o probabilitat.
22. Identificar possibles errors (de tipus I o de tipus II) en el contrast d'una hipòtesi estadística.

**Límits de funcions. Continuitat**

23. Representar gràficament límits descrits analíticament.
24. Representar analíticament límits de funcions donades gràficament.
25. Calcular límits immediats que només requereixen conèixer els resultats operatius i comparar infinits.
26. Calcular límits ( $x \rightarrow +\infty$  o  $x \rightarrow -\infty$ ) de quocients, de diferències i de potències.
27. Calcular límits ( $x \rightarrow c$ ) de quocients, de diferències i de potències distingint, si el cas ho exigeix, quan  $x \rightarrow c^+$  i quan  $x \rightarrow c^-$ .
28. Reconèixer si una funció és contínua en un punt o, si no ho és, la causa de la discontinuïtat.
29. Determinar el valor d'un paràmetre perquè una funció definida "a trossos" sigui contínua en el "punt d'entroncament".

**Derivades. Tècniques de derivació**

30. Associar el gràfic d'una funció a la de la seva funció derivada.
31. Trobar la derivada d'una funció en un punt a partir de la definició (límit del quocient incremental).
32. Estudiar la derivabilitat d'una funció definida "a trossos", recorrent a les derivades laterals en el "punt d'entroncament".
33. Trobar la derivada d'una funció en la qual intervenen potències, productes i quocients.
34. Trobar la derivada d'una funció composta.

**Aplicacions de les derivades**

35. Donada una funció, trobar l'equació de la recta tangent en un dels seus punts.
36. Donada una funció, saber decidir si és creixent o decreixent, còncaua o convexa, en un punt o en un interval, obtenir els màxims i mínims relatius i els punts d'inflexió.
37. Donada una funció mitjançant l'expressió analítica o mitjançant un enunciat, trobar en quin cas presenta un màxim o un mínim.

**Representació de funcions**

38. Representar funcions polinòmiques.
39. Representar funcions racionals.
40. Representar funcions trigonomètriques.
41. Representar funcions exponencials.
42. Representar altres tipus de funcions.

**1.10.4. SEQÜENCIACIÓ I TEMPORALITZACIÓ**

UNITAT	TEMPORALITZACIÓ	AVALUACIÓ
<b>ÀLGEBRA</b> <u>Unitat 1:</u> Sistemes d'equacions. Mètode de Gauss. <u>Unitat 2:</u> Àlgebra de matrius. <u>Unitat 3:</u> Resolució de sistemes mitjançant determinants. <u>Unitat 4:</u> Programació lineal.	3 setmanes 2 setmanes 3 setmanes 2 setmanes	Primera
<b>ANÀLISI</b> <u>Unitat 5:</u> Límits de funcions. Continuitat. <u>Unitat 6:</u> Derivades. Tècniques de derivació. <u>Unitat 7:</u> Aplicacions de les derivades. <u>Unitat 8:</u> Representació de funcions. <u>Unitat 9:</u> Concepte de primitiva. Integrals. <u>Unitat 10:</u> Càlcul d'àrees.	2 setmanes 3 setmanes 3 setmanes 2 setmanes 2 setmanes 2 setmanes	Segona
<b>ESTADÍSTICA I PROBABILITAT</b> <u>Unitat 11:</u> Càlcul de probabilitats <u>Unitat 12:</u> Les mostres estadístiques <u>Unitat 13:</u> Inferència estadística <u>Unitat 14:</u> Contrast d'hipòtesis	2 setmanes 0,5 setmanes 5 setmanes 1,5 setmanes	Tercera



## **2. MATERIALS I RECURSOS**

S'empraran els materials propis de l'assignatura de matemàtiques: llapis, goma, bolígraf, escaire, cartabó, semicercle, regla de 30 cm i compàs. Fins a 3r d'ESO s'utilitzarà un bloc amb tapa dura com a quadern d'exercicis. A partir de 3r d'ESO s'utilitzarà calculadora científica per realitzar els exercicis que no siguin de la part d'aritmètica.

A tots els nivells d'ESO s'empraran els llibres de text de l'editorial Baula excepte per a les Matemàtiques aplicades de 4t d'ESO que s'emprarà el llibre d'ANAYA i a les matemàtiques aplicades de 3r d'ESO que s'utilitzarà un dossier d'exercicis elaborat pel departament i que els alumnes hauran d'adquirir a la consergeria del centre.

A tots els nivells de batxillerat s'utilitzaran els llibres d'Anaya.

Hi ha un un bloc pel departament: [matematiquesiesportocristo.bolgspot.com](http://matematiquesiesportocristo.bolgspot.com), on hi anirem penjant recursos que puguin ser útils per a l'assignatura de matemàtiques o taller dels diferents nivells.

## **3. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES I EXTRAESCOLARS**

Possibilitat de fer una activitat d'orientació a Palma, utilitzant el google maps i una activitat d'estudi de la geometria a la Seu de Palma, o una altra sortida de jocs d'enginy (*Adventure Rooms*) també a Palma. S'intentarà ajuntar les activitats amb d'altres dels demés departaments per compartir sortides.

Seguirem participant a les Proves Cangur i la Festa de les Matemàtiques.