



## **ANNEX PROGRAMACIÓ DEP. DE MATEMÀTIQUES CURS 2020 - 21**

### **MATÈRIA: MATEMÀTIQUES**

### **NIVELL: 2n ESO**

#### **Orientacions metodològiques**

Partint dels fets concrets fins a aconseguir arribar a altres de més abstractes, l'ensenyament i l'aprenentatge de la matèria de matemàtiques permeten als alumnes adquirir els coneixements matemàtics, familiaritzar-se amb el context en què s'apliquen i desenvolupar procediments per resoldre problemes. Els nous coneixements que s'han d'adquirir han de tenir suport en els que ja s'han assolit: els contextos s'han de seleccionar amb l'objectiu que els alumnes s'aproximin al coneixement de manera intuïtiva mitjançant situacions properes, que vagin adquirint cada vegada més complexitat, i ampliar progressivament l'aplicació a problemes relacionats amb fenòmens naturals i socials i a altres contextos menys propers a la seva realitat immediata.

Al llarg de les diferents etapes educatives, els alumnes han de progressar en l'adquisició de les habilitats de pensament matemàtic, en concret en la capacitat d'analitzar i investigar, interpretar i comunicar de forma matemàtica diversos fenòmens i problemes en diferents contextos, així com en la de proporcionar solucions pràctiques; també han de desenvolupar actituds positives cap al coneixement matemàtic, tant per a l'enriquiment personal com per a la valoració del seu paper en el progrés de la humanitat.

Si es fa l'èmfasi en el desenvolupament de la competència matemàtica, és a dir, si es vol aconseguir que els alumnes emprin adequadament els seus coneixements per resoldre situacions reals en diferents contextos (personal, laboral, social i científic), aquestes situacions s'han de treballar a l'aula. Per aconseguir-ho és important donar sentit i context als continguts, evitar l'abús d'exercicis mecànics, emprar una varietat de recursos i fonts i plantejar qüestions obertes, problemes amb més d'una solució (o sense solució), on s'hagi d'analitzar quina és la informació útil, i que es puguin abordar des de més d'una perspectiva. D'altra banda, la investigació de situacions problemàtiques i l'elaboració de projectes són activitats que posen de manifest el grau de competència adquirida i fomenta el seu desenvolupament, perquè la competència matemàtica adquireix realitat i sentit en la mesura que els elements i els raonaments matemàtics són emprats per afrontar les situacions quotidianes que els requereixen.

És convenient que, en la mesura que sigui possible, els alumnes no rebin passivament els continguts matemàtics com una cosa ja feta i tancada, sinó que els descobreixin i trobin les seves relacions per construir el seu propi coneixement. És molt important el paper de guia que desenvolupa el docent, no com a mer transmissor, sinó proposant, supervisant i redirigint les activitats per propiciar aquest procés de redescobriments que fan els alumnes. Seguint aquesta línia, és aconsellable millorar la visió de la resolució de problemes com una aplicació dels continguts apresos i complementar-la amb el plantejament de situacions problemàtiques que estiguin dirigides a la introducció i el treball de nous continguts. La utilització d'episodis de la història de les matemàtiques, a més de ser un recurs per abordar alguns continguts d'una manera més amena, afavoreix una visió de les matemàtiques com una ciència viva i en evolució, i mostra també la part humana de la creació científica.

El camí cap a l'abstracció ha de partir de situacions concretes que afavoreixin la comprensió dels conceptes. Aquesta és la funció principal dels materials manipulables, que ajuden també a millorar la intuïció, el raonament i la creativitat.

Són de gran utilitat com a material manipulable objectes d'ús quotidià, com ara envasos, xinxetes, escuradents, daus i altres. També es poden trobar materials comercialitzats per ensenyar les matemàtiques: policubs, àbacs, reglets, geoplans, cossos geomètrics, poliedres desplegable, entre altres. Tots aquests materials ajuden a comprendre conceptes i a crear un ambient òptim de resolució de problemes.

La calculadora i el programari de càlcul (numèric i simbòlic) han de ser incorporats a l'aula com a eines indispensables per aprendre les matemàtiques, ja que potencien la investigació i la comprensió de conceptes matemàtics. Durant l'aprenentatge, els alumnes hauran de reconèixer la conveniència d'emprar aquestes eines en situacions diverses. A més, usar-les afavoreix l'autonomia dels alumnes, així com la iniciativa personal.

La introducció dels recursos virtuals a l'aula pot afavorir de manera considerable l'aprenentatge de les matemàtiques. L'enorme quantitat de programes específics de matemàtiques, com ara el programari de geometria dinàmica o eines de tractament de dades o de representació de funcions, incorporen una nova dimensió en l'ensenyament de les matemàtiques. A més, a la xarxa hi ha recursos disponibles per treballar la manipulació virtual a través de miniaplicacions i simulacions virtuals. Tots aquests recursos estimulen les capacitats d'observació, manipulació, raonament, anàlisi i investigació. Un altre tipus de recurs virtual és el programari interactiu dissenyat per treballar procediments que requereixen una certa habilitat o pràctica, que són autocorrectius i que permeten un tractament individualitzat de cert tipus de tasques. Amb aquest programari es pot fer un tractament adequat de la diversitat i permet el reforç i l'ampliació de continguts i procediments.

La utilització adequada de mitjans audiovisuals (vídeos i imatges) ajuda a visualitzar i comprendre conceptes o determinades propietats. També poden servir per observar les matemàtiques en diferents àmbits, com ara la natura, l'art o els mitjans de comunicació. Tot i que els continguts s'organitzen per blocs, no s'han d'agafar com a unitats didàctiques ni organitzar-los necessàriament en l'ordre que apareixen. És important que els alumnes tinguin una visió de conjunt de les matemàtiques, coherent amb les múltiples connexions que hi ha entre les diferents branques que la integren. Per aconseguir-ho és convenient, sempre que sigui possible, plantejar situacions que permetin treballar continguts de diferents blocs. D'aquesta manera s'assoleix, també, un aprofundiment més gran en la comprensió de la matèria.

D'altra banda, les matemàtiques estan molt relacionades amb altres disciplines; són la ciència que elabora els models o eines que aquestes fan servir. Per fer palesa aquesta relació i que els alumnes no percebin les diferents matèries com a compartiments separats, seria bo treballar alguns continguts de manera interdisciplinària.

La LOMCE especifica que en aquesta etapa l'avaluació ha de ser contínua, formativa i integradora. És important tenir present que la funció principal ha de ser la millora de l'aprenentatge per assegurar que tots els estudiants assoleixen el màxim nivell competencial atenent les seves capacitats.

L'avaluació ha de formar part del procés de manera que tinguí caràcter continu i formatiu, que permeti prendre decisions en relació amb el progrés de l'aprenentatge i fer arribar les ajudes a temps, sense esperar al final del període d'avaluació.

L'avaluació dels alumnes s'hauria de fer amb una varietat àmplia d'instruments i no tan sols amb proves escrites. Totes les activitats que es duen a terme a l'aula ens faciliten la recollida d'informació per avaluar el progrés i les dificultats. Perquè aquesta avaluació sigui

efectiva, s'ha de planificar de manera que no quedi reduïda a una observació informal. L'avaluació inicial, tan important abans d'abordar uns continguts, hauria de consistir en un recull d'informacions, no en una qualificació numèrica, relativa als coneixements previs requerits per assegurar un bon aprenentatge del que s'ha programat. Es pot fer mitjançant la revisió d'informacions del curs anterior, quan sigui possible, juntament amb l'execució d'alguna tasca inicial complementària, oral o escrita.

El procés d'avaluació hauria de ser obert i compartit amb els estudiants, que els animi a participar-hi, amb tasques que permetin l'autoavaluació i també la coavaluació (entesa com una revisió col·laborativa entre iguals), que els faci conscients dels seus coneixements i fortalezes tant com de les seves dificultats, que entenguin com millorar. Per això, els professors haurien de fer explícits els objectius, els criteris d'avaluació i els estàndards d'aprenentatge de manera que els estudiants percebin l'avaluació com una peça important en la millora del seu aprenentatge.

Els professors haurien de reflexionar sobre l'avaluació proposada i la informació recollida, de manera que els facilitin la millora en la seva pràctica docent al llarg del procés d'ensenyament: programació, metodologia, recursos, amb els indicadors acordats en les programacions dels departaments.

Pel que fa a l'avaluació final, sumatòria, s'haurien de fer servir instruments que prevegin l'execució de tasques complexes, ben graduades en dificultat, que integrin els diferents tipus de coneixements, blocs de continguts i contextos.

### **Contribució de l'assignatura al desenvolupament de les competències (punt 5 de la programació )**

La matèria de matemàtiques **contribueix especialment al desenvolupament de la competència matemàtica**, reconeguda per la Unió Europea com una competència clau. Aquesta s'entén com l'habilitat per desenvolupar i aplicar el raonament matemàtic amb l'objectiu de resoldre diversos problemes en situacions quotidianes; en concret, seguint la classificació del marc teòric de PISA, engloba les capacitats següents: comunicar, matematitzar, representar, raonar i argumentar, idear estratègies per resoldre problemes, emprar eines matemàtiques i utilitzar el llenguatge simbòlic, formal i tècnic i les operacions. A més, el desenvolupament matemàtic ajuda a adquirir la resta de competències.

Per tant, les matemàtiques dins el currículum afavoreixen el progrés en l'adquisició de la competència matemàtica a partir del coneixement dels continguts i el seu ampli conjunt de procediments de càlcul, anàlisi, mesura i estimació dels fenòmens de la realitat i de les seves relacions, com a instrument imprescindible en el desenvolupament dels individus i component essencial de comprensió, la modelització i la transformació dels fenòmens de la realitat. D'altra banda, les matemàtiques contribueixen a la formació intel·lectual dels alumnes, la qual cosa els permetrà millorar tant en l'àmbit personal com en el social. Convé assenyalar que no totes les maneres d'ensenyar matemàtiques contribueixen igualment a adquirir la competència matemàtica: l'èmfasi en la funcionalitat dels aprenentatges, la seva utilitat per comprendre el món que ens envolta o la mateixa selecció d'estratègies per resoldre un problema determinen la possibilitat real d'aplicar les matemàtiques en diferents camps de coneixement o en diferents situacions de la vida quotidiana.

La resolució de problemes i els projectes d'investigació constitueixen eixos fonamentals en el procés d'ensenyament-aprenentatge de les matemàtiques. L'habilitat de formular, plantejar, interpretar i resoldre problemes és una de les capacitats essencials de l'activitat

matemàtica, perquè permet a les persones emprar els processos cognitius per abordar i resoldre situacions multidisciplinàries reals, fet que resulta de màxim interès per al desenvolupament de la creativitat i el pensament lògic. Per tant, les tècniques heurístiques que desenvolupa la resolució de problemes constitueixen models generals de tractament de la informació i de raonament i consoliden l'adquisició de destreses involucrades en la **competència d'aprendre a aprendre**, com ara l'autonomia, la perseverança, la sistematització, la reflexió crítica i l'habilitat per comunicar amb eficàcia els resultats del propi treball.

La incorporació d'eines tecnològiques com a recurs didàctic per aprendre i per resoldre problemes contribueix a millorar la **competència digital** dels alumnes, de la mateixa manera que la utilització dels llenguatges gràfic i estadístic ajuda a interpretar millor la realitat expressada pels mitjans de comunicació. No és menys important la interacció entre els diferents tipus de llenguatge: natural, numèric, gràfic, geomètric i algebraic com a forma de lligar el tractament de la informació amb l'experiència dels alumnes.

D'altra banda, les matemàtiques contribueixen a la **competència de consciència i expressions culturals**, perquè el mateix coneixement matemàtic és expressió universal de la cultura; en particular, la geometria és part integral de l'expressió artística de la humanitat, que ofereix mitjans per descriure i comprendre el món que ens envolta i per apreciar la bellesa de les estructures que ha creat.

La matèria també contribueix a la **competència en comunicació lingüística**, quan es llegeixen de forma comprensiva els enunciats i s'expressen tant oralment com per escrit els processos duits a terme i els raonaments seguits, la qual cosa ajuda a formalitzar el pensament. El mateix llenguatge matemàtic és, per ell mateix, un vehicle de comunicació d'idees que destaca per la precisió en els termes i per la gran capacitat per transmetre conjectures gràcies a un lèxic propi de caràcter sintètic, simbòlic i abstracte.

En els processos de resolució i investigació s'involucren altres competències, com per exemple el sentit d'iniciativa i esperit emprenedor, quan s'estableix un pla de feina en revisió i modificació contínua a mesura que es va resolent el problema; i les competències socials i cíviques, quan s'implica una actitud oberta enfront d'opinions i resolucions diferents.

#### **Objectius específics (punt 4 de la programació)**

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, i 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.

## **Continguts, criteris d'avaluació i estàndards d'aprenentatge avaluable (punt 2.1 i 2.3 de la programació)**

### **UNITAT DIDÀCTICA 1: ESTADÍSTICA (ENS CONEIXEM?)**

#### **Continguts**

Població i individu. Mostra. Variables estadístiques. Variables qualitatives i quantitatives. Freqüències absolutes i relatives. Organització en taules de dades recollides en una experiència. Diagrames de barres i de sectors. Polígons de freqüències. Mesures de tendència central. Mesures de dispersió. Fenòmens deterministes i aleatoris. Formulació de conjectures sobre el comportament de fenòmens aleatoris senzills i disseny d'experiències per comprovar-les. Freqüència relativa d'un esdeveniment i la seva aproximació a la probabilitat mitjançant la simulació o l'experimentació. Esdeveniments elementals

equiprobables i no equiprobables. Espai mostral en experiments senzills. Taules i diagrames d'arbre senzills. Càlcul de probabilitats mitjançant la regla de Laplace en experiments senzills.

### **criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluables**

1. Formular preguntes adequades per conèixer les característiques d'interès d'una població, recollir, organitzar i presentar dades rellevants per respondre-les, emprant els mètodes estadístics apropiats i les eines adequades, organitzant les dades en taules i construint gràfics, calculant els paràmetres rellevants i obtenint conclusions raonables a partir dels resultats obtinguts.

1.1. Defineix població, mostra i individu des del punt de vista de l'estadística, i els aplica a casos concrets.

1.2. Reconeix i proposa exemples de diferents tipus de variables estadístiques, tant qualitatives com quantitatives.

1.3. Organitza en taules dades obtingudes d'una població de variables qualitatives o quantitatives, en calcula les freqüències absolutes i relatives i les representa gràficament.

1.4. Calcula la mitjana aritmètica, la mediana (interval mitjà), la moda (interval modal) i el rang, i els empra per resoldre problemes.

1.5. Interpreta gràfics estadístics senzills recollits en mitjans de comunicació.

2. Utilitzar eines tecnològiques per organitzar dades, generar gràfics estadístics, calcular paràmetres rellevants i comunicar els resultats obtinguts que responguin a les preguntes formulades prèviament sobre la situació estudiada.

2.1. Empra la calculadora i eines tecnològiques per organitzar dades, generar gràfics estadístics i calcular les mesures de tendència central i el rang de variables estadístiques quantitatives.

2.2. Empra les tecnologies de la informació i la comunicació per comunicar informació resumida i rellevant sobre una variable estadística analitzada.

3. Diferenciar els fenòmens deterministes dels aleatoris i valorar la possibilitat que ofereixen les matemàtiques per analitzar i fer prediccions raonables sobre el comportament dels fenòmens aleatoris a partir de les regularitats obtingudes en repetir un nombre significatiu de vegades l'experiència aleatòria o del càlcul de la seva probabilitat.

3.1. Identifica els experiments aleatoris i els distingeix dels deterministes.

3.2. Calcula la freqüència relativa d'un esdeveniment mitjançant l'experimentació.

3.3. Fa prediccions sobre un fenomen aleatori a partir del càlcul exacte de la seva probabilitat o l'aproximació d'aquesta mitjançant l'experimentació.

4. Introduir la noció de probabilitat a partir del concepte de freqüència relativa i com a mesura d'incertesa associada als fenòmens aleatoris, sigui possible o no l'experimentació.

4.1. Descriu experiments aleatoris senzills i enumera tots els resultats possibles, basant-se en taules, recomptes o diagrames en arbre senzills.

4.2. Distingeix entre esdeveniments elementals equiprobables i no equiprobables.

4.3. Calcula la probabilitat d'esdeveniments associats a experiments senzills mitjançant la regla de Laplace, i l'expressa en forma de fracció i com a percentatge.

## **UNITAT DIDÀCTICA 2: ELS NOMBRES ENS ENVOLTEN**

### **Continguts**

Significats i propietats dels nombres en contextos diferents del càlcul: nombres triangulars, quadrats, pentagonals.



Potències de nombres enters i fraccionaris amb exponent natural. Operacions. Potències de base 10. Ús de la notació científica per representar nombres grans. Quadrats perfectes. Arrels quadrades. Estimació i obtenció d'arrels aproximades. Jerarquia de les operacions.

### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

1. Emprar nombres naturals, enters, fraccionaris, decimals i percentatges, les seves operacions i propietats per recollir, transformar i intercanviar informació i resoldre problemes relacionats amb la vida diària.

1.1. Identifica els diferents tipus de nombres (naturals, enters, fraccionaris i decimals) i els fa servir per representar, ordenar i interpretar adequadament informació quantitativa.

1.2. Calcula el valor d'expressions numèriques de diferents tipus de nombres mitjançant les operacions elementals i les potències d'exponent natural aplicant correctament la jerarquia de les operacions.

1.3. Empra adequadament els diferents tipus de nombres i les seves operacions per resoldre problemes quotidians contextualitzats, i representa i interpreta mitjançant mitjans tecnològics, quan sigui necessari, els resultats obtinguts.

2. Conèixer i usar propietats i nous significats dels nombres en contextos de paritat, divisibilitat i operacions elementals, i millorar així la comprensió del concepte i dels tipus de nombres.

2.1. Reconeix nous significats i propietats dels nombres en contextos de resolució de problemes sobre paritat, divisibilitat i operacions elementals.

2.2. Aplica els criteris de divisibilitat per 2, 3, 5, 9 i 11 per descompondre en factors primers nombres naturals i els empra en exercicis, activitats i problemes contextualitzats.

2.3. Identifica i calcula el màxim comú divisor i el mínim comú múltiple de dos o més nombres naturals mitjançant l'algoritme adequat i els aplica a la resolució de problemes contextualitzats

2.4. Fa càlculs en què intervenen potències d'exponent natural i aplica les regles bàsiques de les operacions amb potències

2.5. Calcula i interpreta adequadament l'oposat i el valor absolut d'un nombre enter, i en comprèn el significat i el contextualitza en problemes de la vida real.

2.6. Fa operacions d'arrodoniment i truncament de nombres decimals coneixent el grau d'aproximació i l'aplica a casos concrets.

2.7. Fa operacions de conversió entre nombres decimals i fraccionaris, troba fraccions equivalents i simplifica fraccions, per aplicar-ho a la resolució de problemes. 2.8. Empra la notació científica i en valora l'ús per simplificar càlculs i representar nombres molt grans.

3. Desenvolupar, en casos senzills, la competència en l'ús d'operacions combinades com a síntesi de la seqüència d'operacions aritmètiques, aplicant correctament la jerarquia de les operacions o estratègies de càlcul mental.

3.1. Fa operacions combinades entre nombres enters, decimals i fraccionaris, amb eficàcia, mitjançant el càlcul mental, algorismes de llapis i paper, calculadora o mitjans tecnològics, emprant la notació més adequada i respectant la jerarquia de les operacions.

4. Triar la forma de càlcul apropiada (mental, escrita o amb calculadora), usant diferents estratègies que permetin simplificar les operacions amb nombres enters, fraccions, decimals i percentatges i estimant la coherència i la precisió dels resultats obtinguts.



4.1. Desenvolupa estratègies de càlcul mental per dur a terme càlculs exactes o aproximats i valora la precisió exigida en l'operació o en el problema.

4.2. Fa càlculs amb nombres naturals, enters, fraccionaris i decimals decidint la forma més adequada (mental, escrita o amb calculadora), coherent i precisa.

### **UNITAT DIDÀCTICA 3: LA PROPORCIONALITAT**

#### **Continguts**

Càlculs amb percentatges (mental, manual, amb calculadora). Augments i disminucions percentuals. Raó i proporció. Magnituds directament i inversament proporcionals.(composta) Constant de proporcionalitat. Resolució de problemes en què intervingui la proporcionalitat directa o inversa o variacions percentuals. Repartiments directament i inversament proporcionals. Elaboració i utilització d'estratègies per al càlcul mental, per al càlcul aproximat i per al càlcul amb calculadora o altres mitjans tecnològics.

#### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

5. Utilitzar diferents estratègies (ús de taules, obtenció i ús de la constant de proporcionalitat, reducció a la unitat) per obtenir elements desconeguts en un problema a partir d'altres coneguts en situacions de la vida real en les quals hi hagi variacions percentuals i magnituds directament o inversament proporcionals.

5.1. Identifica i discrimina relacions de proporcionalitat numèrica (com el factor de conversió o el càlcul de percentatges) i les empra per resoldre problemes en situacions quotidianes.

5.2. Analitza situacions senzilles i reconeix que hi intervenen magnituds que no són directament ni inversament proporcionals.

### **UNITAT DIDÀCTICA 4: INTRODUCCIÓ A L'ÀLGEBRA**

#### **Continguts**

Iniciació al llenguatge algebraic. Traducció d'expressions del llenguatge quotidià, que representin situacions reals, a l'algebraic i a l'inrevés. El llenguatge algebraic per generalitzar propietats i simbolitzar relacions. Obtenció de fórmules i termes generals basada en l'observació de pautes i regularitats. Valor numèric d'una expressió algebraica. Operacions amb expressions algebraiques senzilles. Transformació i equivalències. Identitats. Operacions amb polinomis en casos senzills.

#### **Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable**

6. Analitzar processos numèrics canviants i identificar els patrons i les lleis generals que els regeixen, utilitzant el llenguatge algebraic per expressar-los, comunicar-los, fer prediccions sobre la manera com es comporten en modificar les variables, i operar amb expressions algebraiques.

6.1. Descriu situacions o enunciats que depenen de quantitats variables o desconegudes i seqüències lògiques o regularitats, mitjançant expressions algebraiques, i hi opera.

6.2. Identifica propietats i lleis generals a partir de l'estudi de processos numèrics recurrents o canviants, les expressa mitjançant el llenguatge algebraic i les empra per fer prediccions.

6.3. Utilitza les identitats algebraiques notables i les propietats de les operacions per transformar expressions algebraiques.



## UNITAT DIDÀCTICA 5: EQUACIONS

### Continguts

Equacions de primer grau amb una incògnita (mètodes algebraic i gràfic) i de segon grau amb una incògnita (mètode algebraic). Resolució. Interpretació de les solucions. Equacions sense solució. Resolució de problemes.

### Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

7. Usar el llenguatge algebraic per simbolitzar i resoldre problemes mitjançant el plantejament d'equacions de primer i segon grau i sistemes d'equacions, aplicar mètodes algebraics o gràfics per resoldre'ls i contrastar els resultats obtinguts.

7.1. Comprova, donada una equació, si un nombre és (o uns nombres són) la solució.

7.2. Formula algebraicament una situació de la vida real mitjançant equacions de primer i segon grau, les resol i interpreta el resultat obtingut.

## UNITAT DIDÀCTICA 6: SISTEMES D'EQUACIONS

### Continguts

Sistemes de dues equacions lineals amb dues incògnites. Mètodes algebraics de resolució i mètode gràfic. Resolució de problemes.

### Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

7. Usar el llenguatge algebraic per simbolitzar i resoldre problemes mitjançant el plantejament de sistemes d'equacions, aplicar mètodes algebraics o gràfics per resoldre'ls i contrastar els resultats obtinguts.

7.1. Comprova, donat un sistema, si uns nombres són la solució.

7.2. Formula algebraicament una situació de la vida real mitjançant sistemes d'equacions lineals amb dues incògnites, les resol i interpreta el resultat obtingut.

## UNITAT DIDÀCTICA 7: LES FUNCIONS

### Continguts

Coordenades cartesianes: representació i identificació de punts en un sistema d'eixos de coordenades. El concepte de funció: variable dependent i independent. Formes de presentació (llenguatge habitual, taula, gràfic, fórmula). Creixement i decreixement. Continuïtat i discontinuïtat. Talls amb els eixos. Màxims i mínims relatius. Anàlisi i comparació de gràfics. Funcions lineals. Càlcul, interpretació i identificació del pendent de la recta. Representacions de la recta a partir de l'equació i obtenció de l'equació a partir d'una recta. Utilització de calculadores gràfiques i programes d'ordinador per construir i interpretar gràfics.

### Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

1. Conèixer, tractar i interpretar el sistema de coordenades cartesianes.

1.1. Localitza punts en el pla a partir de les coordenades i anomena punts del pla escrivint-ne les coordenades.

2. Tractar les diferents formes de presentar una funció: llenguatge habitual, taula numèrica, gràfic i expressió analítica, passar d'unes formes a altres i triar la millor en funció del

context.

2.1. Passa d'unes formes de representació d'una funció a les altres i tria la més adequada en funció del context.

3. Comprendre el concepte de funció. Reconèixer, interpretar i analitzar les gràfiques de les funcions.

3.1. Reconeix si un gràfic representa o no una funció.

3.2. Interpreta una gràfica, l'analitza i en reconeix les propietats més característiques.

4. Reconèixer, representar i analitzar les funcions lineals, i emprar-les per resoldre problemes.

4.1. Reconeix i representa una funció lineal a partir de l'equació o d'una taula de valors, i obté el pendent de la recta corresponent.

4.2. Obté l'equació d'una recta a partir de la gràfica o la taula de valors.

4.3. ESCRIU l'equació corresponent a la relació lineal existent entre dues magnituds i la representa.

4.4. Estudia situacions reals senzilles i, basant-se en recursos tecnològics, identifica el model matemàtic funcional (lineal o afí) més adequat per explicar-les i fa prediccions i simulacions sobre el seu comportament.

## UNITAT DIDÀCTICA 8: GEOMAT

### Continguts

El teorema de Pitàgores. Justificació geomètrica i aplicacions. Semblança: figures semblants. Criteris de semblança. Raó de semblança i escala. Raó entre longituds, àrees i volums de cossos semblants. Políedres i cossos de revolució. Elements característics, classificació. Àrees i volums. Propietats, regularitats i relacions dels políedres. Càlcul de longituds, superfícies i volums del món físic.

Ús d'eines informàtiques per estudiar formes, configuracions i relacions geomètriques.

### Criteris d'avaluació / Estàndards d'aprenentatge avaluable

3. Reconèixer el significat aritmètic del teorema de Pitàgores (quadrats de nombres, ternes pitagòriques) i el significat geomètric (àrees de quadrats construïts sobre els costats), i emprar-lo per resoldre problemes geomètrics.

3.1. Comprèn els significats aritmètic i geomètric del teorema de Pitàgores i els empra per cercar ternes pitagòriques o comprovar el teorema construint altres polígons sobre els costats del triangle rectangle.

3.2. Aplica el teorema de Pitàgores per calcular longituds desconegudes en la resolució de triangles i àrees de polígons regulars, en contextos geomètrics o en contextos reals.

4. Analitzar i identificar figures semblants, calculant l'escala o la raó de semblança i la raó entre longituds, àrees i volums de cossos semblants.

4.1. Reconeix figures semblants i calcula la raó de semblança i la raó de superfícies i volums de figures semblants.

4.2. Empra l'escala per resoldre problemes de la vida quotidiana sobre plans, mapes i altres contextos de semblança.

5. Analitzar diferents cossos geomètrics (cubs, ortoedres, prismes, piràmides, cilindres, cons, esferes) i identificar-ne els elements característics (vèrtexs, arestes, cares, desenvolupaments plans, seccions en tallar amb plans, cossos obtinguts mitjançant



### seccions, simetries)

5.1. Analitza i identifica les característiques de diferents cossos geomètrics, utilitzant el llenguatge geomètric adequat.

5.2. Construeix seccions senzilles dels cossos geomètrics, a partir de talls amb plans, mentalment i usant els mitjans tecnològics adequats.

5.3. Identifica els cossos geomètrics a partir dels seus desenvolupaments plans i reciprocament.

6. Resoldre problemes que comportin el càlcul de longituds, superfícies i volums del món físic, utilitzant propietats, regularitats i relacions dels poliedres.

6.1. Resol problemes de la realitat mitjançant el càlcul d'àrees i volums de cossos geomètrics, fent servir els llenguatges geomètric i algebraic adequats.