

***PROGRAMACIÓ GENERAL DE L'ÀREA DE  
MATEMÀTIQUES***

Institut Puig Castellar  
Santa Coloma de Gramenet

## ÍNDIX

Introducció	3
Marc legal	3
Currículum de l'educació secundària obligatòria	4
Competències bàsiques	4
Competència matemàtica (pròpia de la matèria)	6
Objectius generals	8
Objectius generals de l'àrea de les matemàtiques	9
Estructura dels continguts	10
Temporització	12
Distribució dels continguts	12
Metodologia i recursos	13
Què avaluem i com avaluem	13
Criteris d'avaluació	13
Instruments d'avaluació	14
Criteris de qualificació	14
Recuperació del curs	15
Recuperació del curs anterior	15
Material necessari	15
Currículum Batxillerat	15
Competències generals	15
Competència específica de la matèria	16
Objectius generals	17
Objectius generals de l'àrea de les matemàtiques	17
Estructura dels continguts	18
Temporització	18
Distribució dels continguts	19
Metodologia i recursos	20
Què avaluem i com avaluem	20
Criteris d'avaluació	20
Instruments d'avaluació	21
Criteris de qualificació	21
Recuperació del curs	22
Recuperació del curs anterior	22
Material necessari	22

## INTRODUCCIÓ

Un dels principals objectius de les matemàtiques durant l'etapa escolar és aportar els coneixements necessaris per a que l'alumnat pugui, en el moment actual, solucionar els petits problemes que presenta l'activitat quotidiana. En un futur, l'alumnat també haurà de ser capaç d'afrontar els reptes que comportarà l'aplicació de les matemàtiques en àmbits professionals i universitaris.

Durant aquesta època de la seva vida l'alumnat ha d'assolir hàbits de treball continu i sistemàtics. És en el centre escolar on podem assentar les bases d'aquests hàbits i, per tant, fomentarem activitats on es valori la constància de la feina ben feta.

En passar pels cursos de l'Educació Secundària Obligatoria (ESO) i el batxillerat es farà consciència a l'alumnat de la transversalitat dels continguts de les matemàtiques relacionades amb les altres àrees i amb el seu entorn més proper.

En aquesta programació se seguirà una concepció constructivista de l'aprenentatge. Cal tenir present els coneixements previs de l'alumnat (avaluació inicial), la tipologia dels continguts que s'ofereixen a l'alumnat (que suposin un aprenentatge significatiu) i la motivació dels alumnes.

La incorporació de les competències bàsiques al currículum permet accentuar aquells aprenentatges que es consideren imprescindibles, des d'un plantejament integrador i orientat a l'aplicació dels sabers adquirits.

Les competències pretenen que s'integrin les tres formes contemporànies del saber: Saber (coneixements), Saber fer (habilitats i destreses) i Ser (actituds i valors). Ser competent implica saber, saber fer, saber ser i saber estar; no és fruit d'un moment determinat, sinó que s'aprèn al llarg de la vida per la influència educadora en diversos àmbits: familiar, escolar, laboral, social, etc. A més, com que són accions amb dimensió social, requereix comprensió, reflexió i discerniment. Per tant, les competències esdevenen quelcom essencial i indispensable en el desenvolupament de la persona.

Programar per competències permetrà que els aprenentatges obtinguts esdevinguin la base per ésser transferits a accions que permetin als alumnes sortir airoso en la realització de les tasques que ens exigeix la vida quotidiana.

Les conseqüències d'educar per competències es veuran reflectides en la metodologia de la programació, sobretot en les activitats d'ensenyament-aprenentatge i el plantejament dels processos de resolució de situacions-problema (avaluació).

### Marc legal

La programació es basaria en les següents normatives:

- Llei orgànica 2/2006, article 28 sobre el marc de l'avaluació dels aprenentatges de l'alumnat.
- Llei d'educació LOE a partir del decret formulat pel Govern de la Generalitat de Catalunya en el Decret 143/2007 de 26 de juny del Departament d'Ensenyament així com en el desenvolupament i l'assoliment de les vuit competències bàsiques.

- Ordre [EDU/295/2008, de 13 de juny](#) per la qual es determinen el procediments i els documents i requisits formals del procés d'avaluació a l'Educació Secundària Obligatòria.
- [Decret 142/2008, de 15 de juliol](#), pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments del batxillerat.
- Resolució de [15 de juny de 2010](#) per la qual s'aprova el document per a l'organització i el funcionament dels instituts dels centres públics d'educació secundària per al curs 2010-2011.
- [Decret 51/2012 de 22 de maig](#), de modificació del Decret 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria.
- Ordre [Ens/56/2012 de 22 de maig](#), de 8 de març, de modificació de l'Ordre EDU/295/2008, de 13 de juny, per la qual es determinen el procediment i els documents i requisits formals del procés d'avaluació a l'educació secundària obligatòria.
- [Ordre Ens/62/2012 de 15 de març](#), de modificació de l'Ordre EDU/desembre, per la qual es determinen el procediment i els documents i requisits formals del procés d'avaluació i diversos aspectes organitzatius del batxillerat i la seva adaptació a les particularitats del batxillerat a distància i del batxillerat nocturn.
- [Resolució de 20 de juny de 2014](#), per la qual s'aproven les instruccions per a l'organització i el funcionament dels centres educatius públics d'educació secundària per al curs 2014-2015.
- [Decret 187/2015, de 25 d'agost](#), d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria.
- [DECRET 175/2022, de 27 de setembre](#), d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica
- Projecte educatiu de centre (PEC).
- Projecte curricular de centre (PCC).
- Acords del departament de matemàtiques.
- Acords de l'equip docent del curs.

El currículum de matemàtiques és un document prescriptiu que ens indicarà els objectius generals d'àrea, els continguts i els criteris d'avaluació per cursos a desenvolupar al llarg de tota l'etapa, així com les aportacions de les competències pròpies de la matèria per l'assoliment de les competències bàsiques. Els criteris d'avaluació ens serviran de referència per valorar el progressiu grau d'adquisició de les competències.

# CURRÍCULUM DE L'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA

## Competències bàsiques

### Les competències bàsiques

Les competències bàsiques són els aprenentatges conceptuals i procedimentals que ha d'haver desenvolupat l'alumne en finalitzar l'ensenyament obligatori per assolir la seva realització personal, exercir una ciutadania activa, incorporar-se a la vida adulta de manera satisfactòria i ésser capaç de desenvolupar un aprenentatge permanent al llarg de la vida.

En el marc de la proposta realitzada per la Unió Europea s'estableixen vuit competències bàsiques:

#### **1. Competència en comunicació lingüística**

Aquesta competència fa referència a la utilització del llenguatge com a instrument de comunicació oral i escrita, de representació, interpretació i comprensió de la realitat, de construcció i comunicació del coneixement i d'organització i autoregulació del pensament, les emocions i la conducta.

#### **2. Competència matemàtica**

Consisteix en l'habilitat per utilitzar i relacionar els nombres, les seves operacions bàsiques, els símbols i les formes d'expressió i raonament matemàtic, tant per produir i interpretar diferents tipus d'informació, com per ampliar el coneixement sobre aspectes quantitius i espacials de la realitat, i per resoldre problemes relacionats amb la vida quotidiana i amb el món laboral.

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

És l'habilitat per interactuar amb el món físic, tant en els seus aspectes naturals com en els generats per l'acció humana, de tal manera que es possibilita la comprensió de successos, la predicció de conseqüències i l'activitat dirigida a la millora i la preservació de les condicions de vida pròpia, les de les altres persones i les de la resta d'éssers vius.

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

Consisteix a disposar d'habilitats per cercar, obtenir, processar i comunicar informació, i per transformar-la en coneixement. Incorpora diferents habilitats, que van des de l'accés a la informació fins a la seva transmissió en diferents suports, incloent la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació com a element essencial per informar-se, aprendre i comunicar-se.

#### **5. Competència social i ciutadana**

Fa possible comprendre la realitat social en la qual vivim, cooperar, conivure i exercir la ciutadania democràtica en una societat plural, així com comprometre's a contribuir-ne a la millora. Integra coneixements diversos i habilitats complexes que permeten participar, prendre decisions, triar com comportar-se en determinades situacions i responsabilitzar-se de les eleccions i decisions adoptades.

## **6. Competència cultural i artística**

Suposa conèixer, comprendre, apreciar i valorar críticament diferents manifestacions culturals i artístiques, utilitzar-les com a font de gaudi i considerar-les com a part del patrimoni dels pobles.

## **7. Competència per aprendre a aprendre**

Consisteix a disposar d'habilitats per iniciar-se en l'aprenentatge y ser capaços de continuar aprenent de manera cada vegada més eficaç i autònoma, d'acord amb els objectius i necessitats propis.

## **8. Autonomia i iniciativa personal**

Aquesta competència fa referència a l'adquisició de la consciència i aplicació d'un conjunt de valors i actituds personals interrelacionades, com la responsabilitat, la perseverança, el coneixement d'ells mateixos i l'autoestima, la creativitat, l'autocrítica, el control emocional, la capacitat d'escollir, de calcular riscos i d'afrontar els problemes, així com la capacitat de demorar la necessitat de satisfacció immediata, d'aprendre dels errors i d'assumir riscos.

### **El desenvolupament de les competències bàsiques**

El treball en les àrees i les matèries del currículum per contribuir al desenvolupament de les competències bàsiques s'ha de complementar amb diverses mesures organitzatives i funcionals:

- L'organització i el funcionament dels centres i la participació de l'alumnat.
  - L'ús de determinades metodologies i recursos didàctics.
  - L'acció tutorial permanent.
  - La planificació de les activitats complementàries i extraescolars.

### **L'avaluació de les competències bàsiques**

L'avaluació de les competències es realitzarà a través de:

- El desenvolupament de la matèria.
  - El reconeixement de la pròpia competència bàsica.
  - El nivell d'exercici assolit en cadascuna de les vuit competències:
- *El domini de la llengua oral i escrita en diversos contextos*  
Expressar pensaments, emocions, vivències i opinions; donar coherència i cohesió al discurs; gaudir escoltant, dialogant, llegint o expressant-se de manera oral i escrita.

- *L'ús espontani de raonaments matemàtics*

Conèixer i utilitzar els elements matemàtics bàsics en situacions reals o simulades de la vida quotidiana i posar en pràctica processos de raonament que portin a la solució dels problemes, a l'obtenció d'informació o a la presa de decisions.

- *L'ús responsable del medi ambient i dels recursos naturals*

Ésser conscient de la influència que té la presència humana en l'espai i de les modificacions que introdueix, adoptant una actitud crítica en l'observació de la realitat i en l'anàlisi dels missatges informatius i publicitaris, així com uns hàbits de consum responsables en la vida quotidiana.

- *L'autonomia i l'eficàcia en el tractament crític de la informació*

Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació per organitzar i processar la informació, i per resoldre problemes reals de manera eficient, mostrant una actitud crítica i reflexiva.

- *La participació social i la valoració de la democràcia*

Exercir activament i responsable els drets i els deures de la ciutadania, valorant les diferències i reconeixent la igualtat de drets entre diferents col·lectius, en particular, entre homes i dones.

- *La capacitat d'expressar-se artísticament i gaudir-ne*

Desenvolupar la iniciativa, la imaginació i la creativitat per realitzar creacions pròpies; conèixer les diferents manifestacions culturals i artístiques i interessar-se per la conservació del patrimoni.

- *El control de les pròpies capacitats d'aprenentatge*

Ésser conscients del que se sap i del que cal aprendre; conèixer les pròpies potencialitats i mancances, traient profit de les primeres i tenint motivació i voluntat per superar les segones.

- *La capacitat d'escollir i tirar endavant projectes individuals o col·lectius*

Marcar-se objectius, planificar, mantenir la motivació, prendre decisions, actuar, autoavaluar-se, extreure conclusions, aprendre dels errors, valorar les possibilitats de millora, etc.

## **Competència matemàtica (pròpia de la matèria)**

La competència matemàtica, una de les competències bàsiques que han d'assolir els alumnes en aquesta etapa, és necessària en la vida personal, social i escolar. Nombroses situacions quotidianes, i de les diverses matèries, requereixen l'ús de les matemàtiques per poder analitzar-les, interpretar-les i valorar-les. Aquesta competència té un caràcter transversal a totes les matèries, encara que és la matèria de matemàtiques la que s'ocupa especialment d'ella.

Encara que els continguts que es proposen són els necessaris per a l'adquisició de la competència matemàtica, cal tenir en compte que aquesta difícilment s'adquireix si no s'orienta l'aprenentatge dels continguts de manera que es possibiliti la seva utilització fora de les classes de matemàtiques, tant en la vida diària dels alumnes com en totes les altres matèries.

Assolir la competència matemàtica implica:

- Pensar matemàticament. Construir coneixements matemàtics a partir de situacions on tingui sentit, experimentar, intuir, formular, comprovar modificar conjectures, relacionar conceptes i realitzar abstraccions.
- Raonar matemàticament. Realitzar induccions i deduccions, particularitzar i generalitzar, reconèixer conceptes matemàtics en situacions concretes; argumentar les decisions preses, així com l'elecció dels processos seguits i de les tècniques utilitzades.
- Plantejar-se i resoldre problemes. Llegir i entendre l'enunciat, generar preguntes relacionades amb una situació-problema, plantejar i resoldre problemes anàlegs, planificar i desenvolupar estratègies de resolució, verificar la validesa de les solucions, cercar altres resolucions, canviar les condicions del problema, sintetitzar els resultats i mètodes emprats, i estendre el problema, recollint els resultats que poden ser útils en situacions posteriors.
- Obtenir, interpretar i generar informació amb contingut matemàtic.

- Utilitzar les tècniques matemàtiques bàsiques (per comptar, operar, mesurar, situar-se a l'espai i organitzar i analitzar dades) i els instruments (calculadores i recursos TIC, de dibuix i de mesura) per a fer matemàtiques.
- Interpretar i representar (a través de paraules, gràfics, símbols, nombres i materials) expressions, processos i resultats matemàtics.
- Comunicar als altres el treball i els descobriments realitzats, tant oralment com per escrit, utilitzant el llenguatge matemàtic.

La competència matemàtica s'ha d'adquirir a partir de contextos que tinguin sentit tant per a l'alumnat com per al coneixement matemàtic que és pretén desenvolupar. Aprendre amb significat és fonamental per capacitar l'alumnat en l'ús de tot el que aprèn i per capacitar-lo a continuar aprenent, de forma autònoma, al llarg de tota la vida. Per això, cal proporcionar en totes les classes de matemàtiques oportunitats per tal que l'alumnat aprengui a raonar matemàticament, proposant activitats d'aprenentatge on la resolució de problemes, entesa en un sentit ampli, esdevingui el nucli de l'ensenyament.

### **Contribució a l'adquisició de les competències bàsiques**

Per tal de contribuir a l'assoliment de les diferents competències bàsiques l'ensenyament de les matemàtiques ha d'aconseguir que l'alumnat integri i utilitzi de manera funcional tots els aprenentatges que va adquirint, a partir dels seus coneixements previs, de l'experimentació, de la representació i comunicació i del contrast amb els altres.

La formació en matemàtiques, a més d'incidir en la competència matemàtica, contribueix a l'assoliment de totes les altres competències bàsiques de la manera que es detalla a continuació:

Competència en el coneixement i interacció amb el món físic. Les matemàtiques són un instrument d'anàlisi de la realitat, en particular del món físic; de fet, el raonament matemàtic promou una actitud davant del món. El desenvolupament de determinats àmbits com la mesura i la visualització, la interpretació i construcció de gràfics, així com de processos com el raonament matemàtic, l'argumentació i la resolució de problemes relacionats amb el món físic, contribueixen de manera directa a l'adquisició d'aquesta competència.

Competència en el tractament de la informació i competència digital. Molta de la informació que rebem conté elements matemàtics, nombres, formes, mesures i funcions, expressats de manera diversa, el coneixement dels quals és necessari. També els continguts del bloc estadística i atzar, així com la utilització d'ordinadors i calculadores, estan relacionats amb l'adquisició d'aquesta competència.

Competència en autonomia i iniciativa personal. Plantejar i resoldre qüestions i problemes matemàtics, i tots el processos associats a aquesta activitat (planificació, recerca d'estratègies, validació de solucions i contrast amb les dels altres) implica, entre altres coses, una presa constant de decisions, la pràctica de les quals incideix en la progressiva adquisició d'autonomia de l'alumnat i de confiança en les pròpies capacitats.

Competència per aprendre a aprendre. Per aprendre matemàtiques cal desenvolupar, entre d'altres, capacitats relacionades amb la presa de decisions i el sentit crític, la creativitat i la sistematització, l'esforç i la constància, la síntesi i la generalització. També la capacitat per relacionar fets i conceptes per tal de generar-ne de nous. Totes elles, juntament amb la reflexió sobre el propi treball i la capacitat per comunicar-lo, formen part d'aquesta competència bàsica per a l'aprenentatge al llarg de tota la vida.



Competència en comunicació lingüística. Les matemàtiques contribueixen a aquesta competència aportant el coneixement d'un llenguatge específic, necessari en el desenvolupament de les ciències (i en general del coneixement) i en la resolució de molts problemes quotidians. També, en el treball matemàtic, l'ús de la llengua, tant oral com escrita, és fonamental per descriure conceptes i processos, expressar raonaments, argumentacions i proves, i en general, per a comunicar, discutir, comparar i validar el treball realitzat.

Competència en expressió cultural i artística. Les matemàtiques, més enllà de les seves aplicacions, constitueixen una creació humana d'un gran valor cultural que cal conèixer, valorar i relacionar amb la realitat actual. A més, al ser una ciència i un llenguatge construït històricament per les diferents cultures, atorga valor a la construcció de la identitat, tant de les cultures com de les persones. D'altra banda, i a un nivell més concret, hi ha una relació entre continguts de tipus geomètric i artístic, la connexió dels quals contribueix a aquesta competència.

Competència social i ciutadana. Cada persona és diferent i per això l'alumnat ha d'aprendre a reconèixer i controlar les conseqüències de la seva pròpia actuació, així com respectar el procés d'aquelles amb les que comparteix el treball. El treball en grup, entès com un treball de cooperació, i l'acceptació de les idees dels companys i de les diferents estratègies emprades en la realització d'un càlcul, d'una mesura o en el procés de resolució d'un problema, són aspectes del procés d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques que contribueixen al desenvolupament d'aquesta competència.

## **Objectius generals**

La matèria de matemàtiques de l'educació secundària obligatòria té com a objectiu el desenvolupament de les capacitats següents:

- a) Assumir amb responsabilitat els seus deures i exercir els seus drets respecte als altres, entendre el valor del diàleg, de la cooperació, de la solidaritat, del respecte als drets humans com a valors bàsics per una ciutadania democràtica.
- b) Desenvolupar i consolidar hàbits d'esforç, d'estudi, de treball individual i cooperatiu i de disciplina com a base indispensable per a un aprenentatge eficaç i per aconseguir un desenvolupament personal equilibrat.
- c) Valorar i respectar la diferència de sexes i la igualtat de drets i oportunitats entre ells. Rebutjar els estereotips que suposin discriminació entre homes i dones.
- d) Enfortir les capacitats afectives en tots els àmbits de la personalitat i amb la relació amb els altres, i rebutjar la violència, els prejudicis de qualsevol tipus, els comportaments sexistes i resoldre els conflictes pacíficament.
- e) Desenvolupar l'esperit emprenedor i la confiança en si mateix, la participació, el sentit crític, la iniciativa personal i la capacitat per aprendre a aprendre, planificar, prendre decisions i assumir responsabilitats.
- f) Conèixer, valorar i respectar els valors bàsics i la manera de viure de la pròpia cultura i d'altres cultures, i respectar-ne el patrimoni artístic i cultural.
- g) Identificar com a pròpies les característiques històriques, culturals, geogràfiques i socials de la societat catalana, i progressar en el sentiment de pertinença al país.
- h) Comprendre i expressar amb correcció, oralment i per escrit, textos i missatges complexos en llengua catalana, en llengua castellana i, en el seu cas, en aranès, i consolidar hàbits de

lectura i comunicació empàtica. Iniciar-se en el coneixement, la lectura i l'estudi de la literatura.

- i) Comprendre i expressar-se de manera apropiada en una o més llengües estrangeres.
- j) Desenvolupar habilitats bàsiques en l'ús de fonts d'informació diverses, especialment en el camp de les tecnologies, per saber seleccionar, organitzar i interpretar la informació amb sentit crític.
- k) Comprendre que el coneixement científic és un saber integrat que s'estructura en diverses disciplines, i conèixer i aplicar els mètodes de la ciència per identificar els problemes propis de cada àmbit per a la seva resolució i presa de decisions.
- l) Adquirir coneixements bàsics que capacitin per a l'exercici d'activitats professionals i alhora facilitin el pas del món educatiu al món laboral.
- m) Gaudir i respectar la creació artística i comprendre els llenguatges de les diferents manifestacions artístiques i utilitzar diversos mitjans d'expressió i representació.
- n) Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum i el medi ambient, i contribuir a la seva conservació i millora.
- o) Conèixer i acceptar el funcionament del propi cos i el dels altres, respectar les diferències, afermar els hàbits de salut i incorporar la pràctica de l'activitat física i l'esport a la vida quotidiana per afavorir el desenvolupament personal i social. Conèixer i valorar la dimensió humana de la sexualitat en tota la seva diversitat.

### **Objectius generals de l'àrea de matemàtiques**

1. Valorar les matemàtiques com a part de la cultura, tant des del punt de vista de la història com des de la diversitat cultural del món actual, i utilitzar la competència matemàtica per analitzar tot tipus de fenòmens del nostre món i per actuar de manera reflexiva i crítica en els diferents àmbits de la vida.
2. Plantejar i resoldre problemes, abordables des de les matemàtiques, que sorgeixin en situacions de l'entorn, en altres disciplines i en les pròpies matemàtiques, aplicant i adaptant diverses estratègies i justificant-ne l'elecció.
3. Reconèixer el raonament, l'argumentació i la prova com aspectes fonamentals de les matemàtiques, així com el valor d'actituds com la perseverança, la precisió i la revisió.
4. Organitzar i consolidar el pensament matemàtic propi i comunicar-lo als companys/es, professors/es i altres persones amb coherència i claredat, utilitzant i creant representacions matemàtiques que possibilitin aquesta comunicació.
5. Reconèixer i aplicar les matemàtiques en contextos no matemàtics, tot integrant-les en el conjunt de sabers que ha anat adquirint des de les diferents matèries així com des de la perspectiva del seu paper a la societat actual.
6. Mostrar confiança en la pròpia capacitat per resoldre problemes, afrontar-ne la resolució amb actitud positiva i assolir un nivell d'autoestima que li permeti gaudir dels aspectes creatius, manipulatius, estètics i útils de les matemàtiques.
7. Comprendre el significat dels diferents tipus de nombres i de les operacions. Calcular amb fluïdesa, fer estimacions raonables i utilitzar els mitjans tecnològics per obtenir, tractar i representar informació, així com per calcular.

8. Utilitzar diferents llenguatges (verbal, numèric, gràfic i algèbric) i models matemàtics per a identificar, representar i dotar de significat relacions quantitatives de dependència entre variables.
9. Identificar les formes i relacions espacials presents en l'entorn, i utilitzar la visualització, el raonament matemàtic i la modelització geomètrica per a descobrir i provar propietats geomètriques i per a resoldre problemes.
10. Reconèixer la importància de la mesura tant en la vida quotidiana com en el desenvolupament de la ciència i aplicar tècniques, instruments i fórmules apropiades per a obtenir mesures (de manera directa i indirecta) i fer estimacions raonables, en contextos diversos.
11. Identificar els elements matemàtics presents en tot tipus d'informacions per tal d'analitzar-les críticament, i formular preguntes abordables amb dades, utilitzant els mètodes estadístics apropiats (recollida, organització, anàlisi i presentació de dades) per poder respondre-les.

## **Estructura dels continguts**

Els continguts de l'àrea de matemàtiques, que integren l'ús de les TIC i dels mitjans tecnològics, expressen els aspectes fonamentals pel que fa als conceptes i als processos matemàtics que s'han d'anar desenvolupant a mesura que es va progressant en l'aprenentatge i ús de la competència matemàtica. Així mateix cal desenvolupar en l'alumnat actituds positives envers el coneixement matemàtic, tenint en compte la seva dilatada història i la seva contribució a la cultura.

Coherentment amb aquests supòsits, el currículum de Matemàtiques per a l'ESO s'ha desenvolupat en estreta relació amb el currículum de Matemàtiques de l'Educació primària. Els cinc blocs de continguts en què s'ha estructurat tenen continuïtat amb els establerts per a l'Educació primària: *numeració i càlcul, canvi i relacions, espai i forma, mesura, i estadística i atzar*.

Ensenyar i aprendre numeració i càlcul ha de significar potenciar la comprensió dels nombres, dels seus usos diversos, de les seves formes de representació i del sistema de numeració en el qual s'expressen; també la comprensió dels significats de les operacions i de les relacions que hi ha entre unes i altres, i la comprensió de la funcionalitat del càlcul i de l'estimació.

Ensenyar i aprendre relacions i canvis significa desenvolupar la comprensió i anàlisi dels patrons i l'ús de models i expressions matemàtiques per representar les relacions, i el treball al voltant del concepte de funció. També de dotar de significat a les variables que intervenen en una situació de canvi i d'identificar les relacions de dependència entre variables.

Pel que fa a l'espai i forma, cal desenvolupar l'anàlisi de les característiques i propietats de les figures de dues i tres dimensions; localitzar i descriure relacions espacials; identificar i aplicar transformacions geomètriques, i utilitzar la visualització i models geomètrics per resoldre problemes.

Quant a la mesura, és molt important desenvolupar la comprensió de les magnituds mesurables, de la necessitat de l'establiment d'unitats i del procés de mesurar, i de l'aplicació de tècniques i instruments adequats per mesurar de forma directa i indirecta. Cal tenir en compte que, en aquesta etapa, la mesura constitueix un nucli que permet desenvolupar gran part dels

continguts no només d'aquest bloc sinó també d'altres com el de nombres i el de geometria. La mesura també intervé en la identificació de patrons.

En relació amb estadística i l'atzar, cal potenciar l'elaboració de preguntes que es puguin respondre amb dades (recollida, organització i representació de dades); la selecció i ús de mètodes estadístics per analitzar dades, treure conclusions i fer prediccions basades en dades; i la comprensió i aplicació dels conceptes bàsics d'atzar.

Atenent als tres vessants de les matemàtiques (formatives per elles mateixes, aplicables en contextos reals i instrumentals per a altres àrees) s'ha optat per encapçalar els continguts de cada curs amb els processos matemàtics que han de desenvolupar els alumnes mentre treballen uns continguts concrets. Es tracta de capacitar l'alumnat perquè pugui fer, realment, matemàtiques a l'aula, més que de transmetre-li determinats continguts; aquest fer matemàtiques inclou una sèrie de processos que es desenvolupen al treballar els continguts de tots els blocs, i en tots els cursos:

- La resolució de problemes, com a nucli del treball de matemàtiques, ja que facilita la construcció de nous coneixements, la transferència de conceptes, el desenvolupament d'estratègies de resolució i l'anàlisi del procés de resolució. Cal tenir en compte que els problemes, a més d'aplicar el coneixement adquirit en altres contextos, han de possibilitar la construcció del coneixement matemàtic i mostrar-ne la seva utilitat.
- El raonament i la prova, com a formes de desenvolupar coneixements, fer-se preguntes i tractar de respondre-les, formular conjectures i argumentar la seva validesa o refutar-la, donar raons a les respostes, i reconèixer l'existència de diferents camins per arribar a un resultat determinat.
- La comunicació i la representació de la informació, de les idees i dels processos seguits, que suposa l'organització i estructuració del coneixement per tal de donar-li ordre i coherència i afavorir el contrast amb altres formes de fer dels companys i companyes de classe. Cal potenciar l'ús de diferents formes de representació per comunicar allò que es vol expressar, a partir de la verbalització fins arribar, de manera progressiva, al llenguatge simbòlic. Aquest procés afavoreix la incorporació gradual del llenguatge específic de les matemàtiques i esdevé una eina per a resoldre problemes.
- La connexió entre els diferents continguts de les matemàtiques, així com entre aquests i els continguts d'altres matèries, ja que serveix per mostrar la relació entre conceptes de diferents disciplines, la qual cosa eixampla la comprensió de les matemàtiques. Encara que els continguts es presentin organitzats en cinc blocs, en el procés d'ensenyament i aprenentatge és convenient establir relacions entre ells sempre que sigui possible. Per exemple, el bloc de mesura contempla en el seu desenvolupament molts continguts dels blocs de nombres i de geometria, i permet donar sentit a molts d'ells (fraccions i decimals i les seves operacions, igualtat de figures, els nombres reals, etc.), fins al punt que pot arribar a esdevenir, especialment en els dos primers cursos, el nucli des del qual desenvolupar una part molt important dels continguts de les matemàtiques. També la proporcionalitat és un concepte clau que apareix en els diferents blocs i caldrà establir relacions entre la visió numèrica, geomètrica, de mesura i funcional d'aquest concepte. També el llenguatge algèbric, important en els dos darrers cursos d'aquesta etapa, s'ha de relacionar amb aspectes numèrics, geomètrics, de mesura i funcionals. El bloc d'estadística i atzar també ofereix oportunitats per relacionar aspectes numèrics i gràfics. Al mateix temps, els blocs de mesura i d'estadística són aquells que ofereixen un major nombre de contextos reals i de connexions amb les altres disciplines.

D'altra banda, molts dels continguts de matemàtiques es relacionen amb continguts d'altres àrees; establir connexions entre diferents continguts matemàtics i no matemàtics és important per donar sentit a aquells, mostrar el seu origen concret i la seva aplicació. En tant que són continguts per a desenvolupar-se adequadament en l'entorn, en la vida diària i, de manera

especial, en els diferents àmbits curriculars de l'etapa, al final dels continguts de cada curs es concreten les connexions que es poden establir amb d'altres matèries; la proposta que es fa té un caràcter orientatiu i en cap és exhaustiva, i ha de servir per treballar continguts de manera conjunta sempre que sigui possible.

D'altra banda, en el desenvolupament de tots els continguts cal tenir en compte l'organització del pensament matemàtic propi i la seva comunicació (mitjançant explicacions orals, gràfiques i escrites) a companys/es i professors/es i el contrast amb el dels altres. També és important potenciar en l'alumnat, al llarg de tota l'etapa, dues actituds bàsiques per al desenvolupament de la competència matemàtica: la confiança en la capacitat pròpia i la perseverança en la cerca de solucions.

En els cinc blocs de continguts, la relació de continguts està ordenada a partir de les competències que li són pròpies i que, amb diferent intensitat, són les mateixes al llarg dels quatre cursos. Aquestes competències s'inicien ja a l'Educació Infantil, continuen a l'Educació primària, i són recurrents en l'ordenació del currículum de matemàtiques de les etapes educatives que constitueixen l'ensenyament obligatori.

També al final dels continguts de cada curs, es suggereixen a tall d'exemple, aproximacions de caràcter històric a determinats continguts. Amb elles es pretén d'una banda mostrar el desenvolupament històric de les matemàtiques com a ciència en evolució i sotmesa a canvis, i de l'altra evidenciar contextos on aquests continguts adquiriren el seu significat.

### Temporització

L'assignació horària global de la matèria de matemàtiques és la següent:

- El primer curs de l'educació secundària obligatòria: 105 hores.
- El segon curs de l'educació secundària obligatòria: 105 hores.
- El tercer curs de l'educació secundària obligatòria: 105 hores.
- El quart curs de l'educació secundària obligatòria: 140 hores

#### Distribució dels continguts per cursos

1r ESO	2n ESO
Els nombres naturals	
Divisibilitat	Fraccions
Els nombres enters	(Proporcionalitat i percentatges)
Els nombres decimals	Àlgebra
Les fraccions	Equacions
Proporcionalitat i percentatges	Funcions
Rectes i angles	Teorema de Pitàgores i semblança
Mesures i longituds	
Figures planes	Volum de cossos geomètrics

3r ESO	4t ESO
<p>Fraccions i decimals</p> <p>El llenguatge algebraic</p> <p>Equacions</p> <p>Sistemes d'equacions</p> <p>Funcions i gràfiques</p> <p>Estadística</p> <p>Atzar i probabilitat</p> <p>Problemes mètrics en el pla</p> <p>Cossos geomètrics</p>	<p>El nombres reals</p> <p>Polinomis i fraccions algebraiques</p> <p>Equacions, inequacions i sistemes</p> <p>Funcions. Característiques</p> <p>Funcions elementals</p> <p>Teorema de Tales</p> <p>Trigonometria</p> <p>Estadística</p> <p>Distribucions bidimensionals</p>

## CONTINGUTS PER AL PRIMER CURS DE MATEMÀTIQUES

### Numeració i càlcul

- Nombres naturals i enters (CC1, CC3)
  - Significat en contextos diversos.
  - Expressió de valors o variacions (quantitats, valor monetari, temps, temperatures...).
  - **Comparació i ordenació.**
  - Els nombres indoaràbics, la introducció del zero i els nombres negatius en la història de les matemàtiques.
  - **Representació gràfica (recta numèrica).**
  - Factorització, **múltiples i divisors.**
- Fraccions (CC1, CC2, CC3)
  - Significat en contextos diversos.
  - **Representació gràfica (recta numèrica).**
  - **Comparació i ordenació.**
  - Aproximació amb nombres decimals.
  - **Operacions (regles de càlcul i interpretació gràfica).**
  - **Recursos digitals (calculadores i GeoGebra) per a la realització i comprovació de càlculs numèrics**

(CCD9).

- Estratègies numèriques per resoldre problemes.
- Càlcul mental (CC1, CC3)
  - Amb enters i fraccions.
  - Operacions inverses (sumes i restes; multiplicació i divisió).
  - Estimació de resultats.

### Canvi i relacions

- Patrons per expressar regularitats entre magnituds i quantitats (CC5)
- Taules i gràfics per expressar relacions (CC6)
  - Relacions quantitatives entre magnituds i quantitats.
  - Recursos digitals interactius per a la representació de taules i gràfics.
  - **Diferents formes de representació: expressions verbals, taules i gràfics.**

- Ús d'expressions, taules i gràfics per resoldre problemes.
- Ús de programari lliure de geometria dinàmica, tipus GeoGebra, per representar taules i gràfiques.

### Espai i forma

- Figures geomètriques de dues dimensions (CC8, CC9)
  - Identificació i descripció a partir d'objectes reals, imatges i models.
  - Classificació i propietats.
  - Posició i orientació de les figures.
  - Elements bàsics de la geometria plana (paral·lelisme i perpendicularitat).
- Simetria (CC10)
  - Identificació en entorns propers (natura, construccions, fotografies...).
  - Representació i construcció.
- Eines i instruments (CC9)
  - Materials manipulables (retallables, geoplans, papers pautats).
  - Instruments de dibuix (regle, escaire, compàs i transportador).
  - Eines digitals (applets diversos i programari lliure de geometria dinàmica, tipus GeoGebra).

### Mesura

- Unitats de mesura de magnituds, longituds, angles i d'àrees (CC11)
  - Selecció de les unitats adequades a cada situació.
  - Relació entre unitats i conversió entre unitats.
  - Història del metre com a unitat de mesura universal.
- Longituds, perímetres i àrees de figures en dues dimensions (CC11, CC12)
  - Estimació a vista de mesures d'objectes de l'entorn.
  - Ús dels instruments adequats en les mesures d'objectes.
  - Presa de mesures de longituds.
  - Càlcul de longituds, angles, perímetres i àrees.

### Estadística i atzar

- Estudis estadístics (CC13, CC14)
  - Disseny d'investigacions.
  - Recollida de dades (observacions, enquestes i experiments).



- Dades qualitatives i quantitatives.
- Gràfics estadístics (CC14)
- Diagrames de punts, de barres i de sectors.
- Característiques i classificació.
- Full de càlcul i recursos TAC.
- Eines d'anàlisi de dades (CC15)
- Full de càlcul i recursos TAC.
- Mesures de centralització: mitjana, mediana i moda.
- Conceptes bàsics de probabilitat (CC16)
- Successos probables o no probables, grau de probabilitat (qualitatiu).
- Vocabulari: segur, igualment probable i improbable.
- Predicció de la probabilitat de resultats d'experiments senzills.
- Comprovació de les prediccions amb proves reiterades.
- Identificació de la probabilitat d'un succés amb un nombre comprès entre 0 i 1.
- Simulació amb recursos digitals per al càlcul de probabilitats (CCD24).

## **CONTINGUTS PER AL SEGON CURS DE MATEMÀTIQUES**

### Espai i forma

- Figures i cossos geomètrics (CC8, CC9)
- Identificació en objectes de dues i tres dimensions (descripció i propietats que les defineixen).
- Construcció, composició i descomposició d'objectes de dues i tres dimensions (materials manipulables, instruments de dibuix i eines digitals, tipus GeoGebra) (CCD24).
- Grandària, posició i orientació de figures planes en mosaics i elements de l'entorn real.
- Representació plana d'objectes de tres dimensions.
- Desenvolupament pla de cossos geomètrics.
- Proporcionalitat i semblança en figures de dues dimensions (CC9, CC10)
- Angles, longituds i àrees.
- Escales.
- Proporcions geomètriques rellevants (fulls DIN A4 i proporció àuria).
- Ús de la proporcionalitat per a la resolució de problemes.

- Teoremes de Tales i de Pitàgores (CC9, CC10)
- Raonament i prova.
- Demostracions dels teoremes en diferents contextos històrics.
- Ús dels teoremes per a la resolució de problemes sobre triangles rectangles.

#### Mesura

- Unitats de mesures d'àrees i volums (CC11, CC12)
- Selecció de les unitats adequades a cada situació.
- Relació entre unitats i conversió entre unitats.
- Longituds, perímetres i àrees de figures planes (CC11)
- Mesures directes.
- Mesures indirectes (semblança, Tales i Pitàgores).
- Ús de les relacions entre longituds, perímetres i àrees per a la resolució de problemes en contextos diversos.
- Superfícies i volums de cossos de l'espai (CC11, CC12)
- Estratègies per calcular les mesures de prismes, cilindres, piràmides, cons i esferes.
- Representació plana d'objectes tridimensionals en la resolució de problemes de càlcul d'àrees i volums.
- Ús de la relació entre longituds, superfícies i volums per a la resolució de problemes.

#### Estadística i atzar

- Estudis estadístics (CC13, CC14)
- Disseny d'investigacions i recollida de dades.
- Població i individu, mostra i variables estadístiques.
- Taules, freqüències absolutes i relatives, ordinàries i acumulades.
- Gràfics estadístics (CC14)
- Diagrames de barres, de línies i de sectors.
- Full de càlcul i eines TAC.
- Eines d'anàlisi de dades (CC15)
- Mesures de centralització: mitjana, mediana i moda.
- Mesures de dispersió: valor màxim, mínim i rang.
- Conceptes bàsics de probabilitat (CC16)

- Predicció de resultats en experiments aleatoris.
- Proporcionalitat per assignar probabilitats a resultats d'experiments aleatoris.
- Simulacions i comprovació de les prediccions.
- Eines TAC per a les simulacions i el càlcul de probabilitats, calculadores i GeoGebra (CCD24).
- Història dels jocs d'atzar en diferents cultures.

### Numeració i càlcul

- Nombres racionals (CC1, CC2, CC3)
  - Significat en contextos diversos.
  - Expressió: fracció, decimal, percentatge (tria de l'adequada a la situació).
  - Representació gràfica (recta numèrica).
  - Operacions (regles de càlcul i interpretació gràfica).
  - Origen i utilització de les fraccions a l'antiguitat (Egipte, Índia, Grècia).
  - Ús de fraccions (com a divisió, com a operador i com a raó) per resoldre problemes en contextos diversos.
  - Eines digitals (calculadores i programari lliure, tipus GeoGebra).
- Percentatges (CC2, CC3)
  - Càlcul.
  - Augments i disminucions percentuals.
  - Ús dels percentatges per resoldre problemes en contextos diversos.
- Càlcul mental (CC1, CC2, CC3)
  - Amb fraccions.
  - Amb percentatges senzills.
  - Operacions inverses (potències i arrels).
  - Estimació de resultats.

### Canvi i relacions

- Proporcionalitat directa i inversa (CC2, CC5)
  - Raons i proporcions per representar relacions entre quantitats.
  - Representació (enunciat, expressió verbal, taula, gràfica, fórmula).
  - Resolució de situacions amb magnituds proporcionals.
- Funcions (CC5, CC6)

- Generals (sense fórmula).
- Taxa de variació.
- **Lineals o no lineals (enunciat, expressió verbal, taula, gràfica).**
- Recursos digitals interactius per a la representació de taules i gràfics, tipus GeoGebra (CCD9).
- Resolució de problemes amb funcions (sense fórmula) o lineals.
- Equacions de 1r grau (CC4, CC5)
- **Regles de l'àlgebra.**
- Orígens de l'àlgebra simbòlica.
- Càlculs algebrics amb calculadora o GeoGebra (CCD 24).
- Resolució de problemes amb equacions.

## **CONTINGUTS PER AL TERCER CURS DE MATEMÀTIQUES ACADÈMIQUES-APLICADES**

### Estadística i atzar

- Estudis estadístics (CC13, CC14)
- Mostres.
- **Variables discretes i contínues.**
- Agrupació de dades en intervals.
- Gràfiques estadístiques (CC14)
- **Histogrames i polígons de freqüències.**
- Eines d'anàlisi de dades (CC15)
- Mesures de centralització: **mitjana, moda, quartil i mediana.**
- Mesures de dispersió: rang i desviació típica,
- Full de càlcul i recursos TAC.
- (\*) Conceptes bàsics de probabilitat (CC16)
- Successos i espai mostral.
- Vocabulari bàsic.
- Càlcul de probabilitats de successos compostos en casos senzills (taules de contingència i diagrames d'arbre).
- Simulació amb recursos digitals per al càlcul de probabilitats (CCD24).

– L'origen de la teoria de probabilitats.

### Numeració i càlcul

•• Nombres racionals (CC1, CC3)

– Relació i transformació entre fracció i decimal.

– Aproximació per excés i per defecte.

– Representació gràfica sobre la recta.

– Càlcul mental: estimació i estratègies de càlcul.

– Ús dels nombres racionals per a la resolució de problemes en contextos diversos.

•• Nombres grans i nombres petits (CC1, CC3)

– Significat en contextos diversos.

– Representació gràfica i simbòlica (notació científica).

– Potències d'exponent enter i operacions.

– Recursos digitals per a la realització i comprovació de càlculs numèrics, calculadores i GeoGebra

(CCD9).

– Càlcul mental, estimació i ordre de magnitud.

•• Successions numèriques (CC1, CC2, CC3)

– Progressions aritmètiques.

– Progressions geomètriques.

– Introducció a l'infinit.

– Successió de Fibonacci.

### Canvi i relacions

•• Funcions lineals i funcions de proporcionalitat inversa (CC4, CC5, CC6, CC7)

– Relació entre quantitats variables.

– Expressió simbòlica.

– Creixement/decreixement.

– Punts de tall amb els eixos.

– Pendent i ordenada a l'origen (en gràfiques i fórmules).

– Ús d'entorns gràfics digitals, calculadores CAS i GeoGebra (CCD24).

– Ús de les funcions per a la resolució de problemes en contextos diversos.

- Equacions de 1r i 2n grau i sistemes d'equacions de 1r grau (CC4, CC5, CC7)
- Regles de càlcul de l'àlgebra per a la resolució d'equacions i sistemes.
- Interpretació gràfica de la resolució de sistemes.
- Història de la resolució de les equacions de 2n grau.
- Resolució d'equacions i sistemes amb calculadora interactiva (CCD24).
- Càlcul mental (resolució d'equacions senzilles i validació de resultats).
- Ús de les equacions i els sistemes per a la resolució de problemes en contextos diversos.

i forma

- Proporcionalitat i semblança (CC8, CC9, CC10)
- Figures semblants de tres dimensions.
- Ampliacions i reduccions; factor escala.
- (\*)Transformacions geomètriques (CC10)
- Translacions, girs i simetries.
- Programes de geometria dinàmica, tipus GeoGebra.
- Ús de les transformacions geomètriques per a la resolució de problemes en contextos diversos.

### Mesura

- Mesures directes (CC11, CC12)
- Instruments de mesura d'angles i longituds.
- Nombres decimals per expressar mesures (nombre de decimals, precisió de la mesura).
- Mesures indirectes (CC11, CC12)
- Estimació.
- Precisió, exactitud i error.
- Història de la mesura del cel (radi de la Terra, distància Terra-Lluna...).
- Ús de les mesures indirectes per a la resolució de problemes en contextos diversos.

## **CONTINGUTS PER AL QUART CURS DE MATEMÀTIQUES ACADÈMIQUES-APLICADES**

### Numeració i càlcul

- Nombres racionals i irracionals (CC1, CC2, CC3)
- (\*) Necessitat dels nombres irracionals.

- Aproximació per excés i per defecte.
- Representació gràfica sobre la recta.
- (\*) Operacions: potències d'exponent fraccionari, relació amb el càlcul amb radicals en la resolució d'equacions.
- Recursos digitals per a la realització i comprovació de càlculs numèrics (CCD9).
- Càlcul mental: estimació i estratègies de càlcul.
- Història de les matemàtiques: mètodes per calcular aproximacions d'arrels quadrades.

#### Canvi i relacions

- Funció quadràtica, exponencial i (\*) logarítmica (CC4, CC5, CC6, CC7)
- Diverses formes de representació i canvis de representació.
- Funcions inverses.
- Taxa de variació.
- Recursos digitals interactius per a la representació de funcions, calculadores CAS i GeoGebra (CCD24).
- Ús de les funcions per a la resolució de problemes en contextos diversos.
- (\*) Funcions definides a trossos (CC4, CC5, CC6, CC7)
- Recursos digitals interactius per a la representació de funcions, calculadores CAS i GeoGebra (CCD24).
- Ús de les funcions definides a trossos per a la resolució de problemes en contextos diversos.
- Equacions de grau superior o igual a 2 (CC4, CC5, CC7)
- Resolució per descomposició.
- Càlculs algebriacs amb calculadora CAS i GeoGebra (CCD 24).
- Interpretació gràfica de la resolució d'equacions de  $2n$  grau.
- El triangle aritmètic en la història de les matemàtiques.
- (\*) Inequacions lineals (CC4, CC5, CC7)
- Resolució.
- Interpretació gràfica.
- Càlculs algebriacs amb calculadora interactiva (CCD24).
- Càlcul mental: resolució d'inequacions i validació de resultats.
- Ús de les inequacions lineals per a la resolució de problemes en contextos diversos.

## Espai i forma

- (\*) Trigonometria (CC8, CC9, CC10)
  - Mesura d'angles (unitats sexagesimals i radians).
  - Raons trigonomètriques.
  - Resolució de triangles rectangles.
  - Ús de programes de geometria dinàmica (CCD24).
  - El naixement i primer desenvolupament de la trigonometria al llarg de la història.
  - Ús de la trigonometria per a la resolució de problemes en contextos diversos.
- (\*) Geometria analítica en el pla
  - Coordenades i vectors.
  - Equació de la recta.
  - Paral·lelisme i perpendicularitat.
  - Història de la introducció a les coordenades cartesianes.

## Mesura

- Mesures indirectes (CC11, CC12)
  - Semblança i (\*) trigonometria.
  - Unitats de mesura.
  - Aproximacions per excés i per defecte.
  - Precisió, exactitud i error.
  - La mesura de la distància Terra-Sol i Terra-Lluna.
  - Resolució de problemes relatius a mesures indirectes.

## Estadística i atzar

- Estudis estadístics (CC13, CC14)
  - Disseny, mostres i aleatorietat de les respostes i experiments.
  - Dades quantitatives i qualitatives, unidimensionals i bidimensionals.
  - Història de l'estadística aplicada a les ciències socials.
- Gràfics estadístics (CC14)
  - Histogrames, diagrames de caixa, núvols de punts, coeficients de correlació.
- Eines d'anàlisi de dades (CC15)



- Mesures de centralització i de dispersió.
- Full de càlcul i recursos digitals per a l'estadística (CCD24).
- Inferència i predicció.
- Conceptes bàsics de probabilitat (CC16)
- (\*) Probabilitat condicionada i successos independents.
- Càlcul de probabilitats de successos compostos (taules de contingència i diagrames d'arbre).
- (\*) Combinatòria (variacions, permutacions i combinacions) per quantificar.
- Simulació amb recursos digitals per al càlcul de probabilitats (CCD24).

### **METODOLOGIA I RECURSOS**

1. El professor dóna les explicacions necessàries perquè els alumnes puguin seguir la classe i fer els exercicis corresponents. Sempre procura que els alumnes participin en el seguiment de la classe.
2. Els alumnes treballen a classe individualment i en grup. Així disposen dels companys i del professor per aclarir els dubtes.
3. Normalment posem feina per casa i prenem nota dels alumnes que han fet la tasca.
4. En els cursos d'ESO, revisem els quaderns i dossiers per comprovar que han pres nota de les explicacions i de les correccions dels exercicis.
5. Per tal d'ajudar-los, els lliurem llistes d'exercicis segons les seves necessitats: de reforç o d'ampliació.
6. Sempre els donem diferents oportunitats per poder recuperar la matèria pendent.
7. Per algunes activitats utilitzem la calculadora, així com el portàtil.
8. Generalment s'utilitza el llibre com a base de treball. Per algunes feines concretes s'elaboren fitxes de treball i resolució.

### **QUÈ AVALUEM I COM AVALUEM**

#### **Criteris d'avaluació**

El procediment d'avaluació que es seguirà al llarg d'aquest curs amb l'alumnat d'aquesta etapa serà el següent:

- En començar el curs es realitzarà una prova inicial als grups de 1r d'ESO per esbrinar el nivell de coneixements de cada alumne i del grup en general, així com detectar les idees prèvies i possibles errors.
- En cada avaluació es portarà un seguiment del treball diari de l'alumne, a través de les activitats que aniran proposant-se. En el treball de classe s'avaluaran les sortides a la pissarra, la participació en les activitats i el respecte al torn de paraula.
- També s'avaluarà el quadern de treball i/o el dossier, valorant la netedat i presentació, i el desenvolupament i explicació de les activitats diàries.
- Es realitzaran al menys dues proves escrites per avaluació (el nombre de proves escrites per avaluació queda a criteri del professor/a). Les preguntes d'aquestes proves recolliran els continguts tractats en classe. S'intentarà que en les proves escrites es formuli alguna pregunta on l'alumne hagi de demostrar la seva comprensió dels conceptes i expressi de forma escrita el seu raonament deductiu.

- Es valorarà l' actitud de l' alumne en front a les Matemàtiques, i la seva actitud en la classe; valorant l'interès i motivació, i el respecte per els materials didàctics.
- S'avaluaran els treballs d'investigació (individuals o en grup).
- Serà imprescindible l' assistència a classe.

### **Instruments d'avaluació**

Per l'avaluació formativa es té en compte la feina diària dels alumnes a l'aula, la seva participació activa, el fet que preguntin dubtes quan no entenen el que s'explica. En definitiva l'actitud positiva davant l'aprenentatge.

També es valora la feina que se'ls demana per fer a casa, així com la presentació del quadern i la correcció dels exercicis.

L'avaluació de l'aprenentatge dels alumnes tindrà **caràcter acumulatiu**. Els alumnes hauran de demostrar un coneixement no parcial sinó acumulatiu de la matèria que es vagi fent en el curs. Aquest no nega l'existència d'exàmens que fan referència a la matèria d'una unitat específica. En tot cas haurà d'haver un **examen acumulatiu per trimestre** en el qual entra **tota la matèria que s'hagi fet** al llarg del curs.

Per a l'elaboració de la **nota d'un trimestre** es tindrà en compte ponderadament totes les notes que li consten al professor: llibreta, deures fets amb regularitat, notes d'exàmens d'una o dues unitats, dossiers específics sobre alguna matèria, etc. Per la ponderació es tindrà en compte com a **principal la nota de l'examen trimestral** rebent als altres aspectes que es considerin un pes proporcional i inferior al d'aquest.

### **Criteris de qualificació**

Per a determinar la qualificació del procés d'aprenentatge per avaluacions es tindran en compte tots i cadascun dels instruments d'avaluació abans citats.

La qualificació trimestral s'obtindrà de la següent manera:

- Proves escrites: 70%
  - Proves parcials: 40%
  - Prova global: 30%
- Quadern de classe i/o dossier, exercicis diaris i puntuables, comportament i actitud: 30%

Pot variar en un 5% segons la quantitat de parcials que s'hagi fet durant el trimestre.

Amb les notes dels trimestres es calcularà la **nota global**. També es farà atenent a una ponderació. Per aquest curs serà:

Trimestre 1: 1  
 Trimestre 2: 2  
 Trimestre 3: 3

Així que la **nota global del curs es calcularà segons la fórmula**:  $1/6*(1*N1+2*N2+3*N3)$ . Els alumnes que no aprovin el curs així hauran de presentar-se a l'**examen de suficiència** de final de curs. En aquest **entra tot el curs** i no unes parts o altres.

## Recuperació del curs

Si un alumne no ha superat el curs, ha de fer la prova de suficiència. Aquesta prova es realitza al setembre i s'haurà d'examinar de tota la matèria.

L'alumne/a disposarà d'un dossier de treball per preparar la recuperació de setembre.

Aquesta nota serà un 5.

## Recuperació del curs anterior

### 2n i 3r d'ESO

Els alumnes que hagin suspès les matemàtiques del curs anterior han de fer durant el primer o segon trimestre l'optativa de matemàtiques. En cas que l'alumne superi l'optativa, li quedarà aprovada les matemàtiques del curs anterior.

Aquesta nota serà un 5.

### 4t d'ESO

Des de Prefectura i Coordinació es fixen les dates dels exàmens de recuperació de la matèria del curs pendent.

## Material necessari

- Llibres de text utilitzats

Curs	Títol	Editorial	ISBN
1r d'ESO	MATEMÀTIQUES de 1r d'ESO	Barcanova	978-84-489-3617-4
2n d'ESO	MATEMÀTIQUES de 2n d'ESO	Barcanova	978-84-489-3989-2
3r d'ESO	MATEMÀTIQUES de 3r d'ESO	Barcanova	978-84-489-3638-9
4t d'ESO	MATEMÀTIQUES de 4t d'ESO	Barcanova	978-84-489-3993-9

- Llibreta i/o dossier
- Estris d'escriptori
- Compàs, regle, escaire, cartabó
- Calculadora: Serà obligatòria en el segon cicle d'ESO i a batxillerat. En el primer cicle d'ESO només quan la demani el/la professor/a.

# CURRÍCULUM BATXILLERAT

## Competències bàsiques

### Les competències generals

Les competències bàsiques, en aquesta etapa educativa, continuen el desenvolupament de les competències bàsiques de l'etapa educativa anterior i preparen per a la vida activa i per actuar de manera eficient en els estudis superiors.

En el marc de la proposta realitzada per la Unió Europea s'estableixen sis competències bàsiques:

#### **1. Competència comunicativa**

Tenir la capacitat de saber extreure el més rellevant per poder resoldre els problemes que es proposen. És a dir, entendre el que es demana i trobar les dades per poder-lo resoldre.

Disposar d'eines per comunicar correctament, tant oralment com per escrit, els resultats d'un problema.

Exposar els arguments que condueixen a una determinada conjectura.

#### **2. Competència en gestió i tractament de la informació**

Tenir la capacitat i les destreses que permetin trobar recursos per reunir, seleccionar i analitzar informacions de diferents fonts.

Saber utilitzar recursos tecnològics com la calculadora, etc.

#### **3. Competència digital**

Adquirir les habilitats suficients per utilitzar correctament les TIC per experimentar, resoldre, observar, ser creatius...

#### **4. Competència en recerca**

Implica saber formular hipòtesis, tractar la informació obtinguda en la recerca, argumentar i interpretar, redactar conclusions, exposar de forma oral o escrita els resultats obtinguts...

#### **5. Competència personal i interpersonal**

Implica saber treballar en equip, disposar d'habilitats dialògiques i de mediació.

Tenir la capacitat de superar les pròpies limitacions i saber reflexionar sobre la pròpia pràctica, és a dir, ser autònom i saber prendre decisions.

#### **6. Competència en el coneixement i interacció amb el món**

Implica saber utilitzar de manera responsable els recursos del medi ambient, adquirir hàbits de consum i de gestió de la salut individual i col·lectiva.

Saber resoldre aspectes de la vida quotidiana (tant a nivell social com científic), del món laboral, etc.

## Competència específica de la matèria

### Competència matemàtica

La qual implica:

- Resoldre problemes matemàtics.
- Comunicar-se matemàticament.
- Raonar matemàticament
- Valorar la matemàtica i la seva construcció.
- Tenir confiança en la pròpia capacitat matemàtica.

És l'habilitat per desenvolupar i aplicar el raonament matemàtic amb la finalitat de resoldre problemes en situacions diverses. Problemes actuals o històrics, reals, pràctics, etc.

Competència en modelització matemàtica: Implica saber cercar relacions entre variables, descobrir patrons generals, interpretar un problema...

### **Competència en contextualització**

Contextualitzar problemes fent-los propers a la vida dels alumnes, per tal que vegin com s'aplica el que s'ha après, no només a la vida sinó en el món científic, laboral...

### **Competència en experimentació**

Experimentar, plantejar problemes, comprendre'ls, establir plans de treball, fer hipòtesis, equivocar-se, formular, reformular, etc.

## **Objectius generals**

- a) Exercir la ciutadania democràtica, des d'una perspectiva global, i adquirir una consciència cívica responsable, inspirada en els valors de la Constitució espanyola, de l'Estatut d'autonomia de Catalunya i en la Declaració Universal dels Drets Humans, que fomenti la corresponsabilitat en la construcció d'una societat justa i equitativa i afavoreixi la sostenibilitat.
- b) Consolidar una maduresa personal i social que els permeti actuar d'una manera responsable i autònoma i desenvolupar el seu esperit crític. Preveure i resoldre pacíficament els conflictes personals, familiars i socials.
- c) Fomentar la igualtat efectiva de drets i oportunitats entre homes i dones, analitzar i valorar críticament les desigualtats existents i impulsar la igualtat real i la no-discriminació de les persones amb discapacitat.
- d) Refermar els hàbits de lectura, estudi i disciplina, com a condicions necessàries per a l'aprofitament eficaç de l'aprenentatge i com a mitjà de desenvolupament personal.
- e) Dominar, tant en la seva expressió oral com escrita, la llengua catalana i la llengua castellana.
- f) Comprendre amb eficàcia una o més llengües estrangeres i expressar-s'hi amb fluïdesa i correcció.
- g) Usar amb solvència i responsabilitat les tecnologies de la informació i la comunicació.
- h) Conèixer i valorar críticament les realitats del món contemporani, els seus antecedents històrics i els principals factors de la seva evolució. Participar de manera solidària en el desenvolupament i la millora del seu entorn social.
- i) Accedir als coneixements científics i tecnològics fonamentals i dominar les habilitats bàsiques pròpies de la modalitat triada.
- j) Comprendre els elements i procediments fonamentals de la investigació i dels mètodes científics. Conèixer i valorar de manera crítica la contribució de la ciència i la tecnologia en el canvi de les condicions de vida, així com refermar la sensibilitat i el respecte vers el medi ambient.
- k) Refermar l'esperit emprenedor amb actituds de creativitat, flexibilitat, iniciativa, treball en equip, confiança en si mateix i sentit crític.
- l) Desenvolupar la sensibilitat artística i literària, així com el criteri estètic, com a fonts de formació i enriquiment cultural.
- m) Utilitzar l'educació física i l'esport per afavorir el desenvolupament personal i social.
- n) Refermar actituds de respecte i prevenció en l'àmbit de la seguretat viària.

## Objectius generals de l'àrea de matemàtiques

1. Reconèixer situacions reals concretes on la matemàtica és un instrument necessari per organitzar i interpretar informació, i per prendre decisions ben fonamentades.
2. Aplicar i relacionar els conceptes i procediments apresos, en diferents àmbits de les ciències i de la tecnologia, resolent situacions – problema que facin palesa la interconnectivitat de les diferents parts de la matemàtica i els diferents rols que aquesta pot tenir.
3. Decidir quins models matemàtics, d'entre els estudiats, s'ajusten millor a determinades situacions que puguin plantejar-se en la vida quotidiana de l'alumnat, saber representar-los simbòlicament, aplicar-los i extreure'n conclusions.
4. Usar les eines tecnològiques com ara els fulls de càlcul o paquets estadístics, programes de càlcul simbòlic i de representació gràfica que permetin resoldre problemes, estalviant-ne els càlculs i facilitant-ne la visualització.
5. Consolidar la idea que la matemàtica és un bon instrument per a l'aplicació del mètode científic, explorant situacions que comportin planificació, experimentació, formulació de conjectures i la seva consolidació.
6. Adquirir criteris propis sobre fenòmens socials i econòmics utilitzant les diferents eines matemàtiques a l'abast.
7. Saber fer càlculs senzills, tant aritmètics com algebriacs per, entre altres, poder fer estimacions raonables i controlar possibles errors en l'aplicació dels nous procediments apresos.
8. Distingir entre fenòmens certs i probables, i caracteritzar-los quantitativament amb la consegüent capacitat d'anàlisi i estructuració de la informació continguda en un conjunt de dades.
9. Valorar la potència dels recursos i models estadístics per analitzar i interpretar dades, i conèixer que cal tenir en compte els seves limitacions i ser crític amb el seu mal ús.
10. Incorporar al propi vocabulari elements propis del llenguatge matemàtic per tal de transmetre missatges en contextos on és especialment necessària la comunicació científica.

### Estructura dels continguts

Els continguts en els dos cursos de batxillerat és presenten organitzats en els següents apartats:

1r curs matemàtiques Científic-Tecnològiques: Aritmètica i àlgebra, geometria, anàlisi, probabilitat i estadística.

2n curs matemàtiques Científic-Tecnològiques: Àlgebra lineal, geometria a l'espai, anàlisi.

1r curs matemàtiques aplicades a les ciències socials: Aritmètica i àlgebra, anàlisi, probabilitat i estadística.

2n curs matemàtiques aplicades a les ciències socials: Àlgebra lineal i geometria, programació lineal i anàlisi.

### Temporització

L'assignació horària global de la matèria de matemàtiques és la següent:

Matemàtiques científic- tecnològiques

- El primer curs: 105 hores.

- El segon curs de l'educació secundària obligatòria: 105 hores.

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

- El primer curs de l'educació secundària obligatòria: 140 hores.
- El segon curs de l'educació secundària obligatòria: 105 hores

## Distribució dels continguts de batxillerat

### Matemàtiques científic-tecnològic

1r Batxillerat	2n Batxillerat
Àlgebra	Límits de funcions. Continuïtat
Resolució de triangles	Derivades
Límits de funcions. Continuïtat i branques infinites	Aplicacions de les derivades
Derivades	Representació de funcions
Vectors	Càlcul de primitives
Geometria analítica.	Àlgebra de matrius
Probabilitat	Determinants
	Sistemes d'equacions
	Punts, rectes i plans en l'espai
	Problemes mètrics
	Probabilitat

### Matemàtiques aplicades a les ciències socials

1r Batxillerat	2n Batxillerat
Àlgebra	Sistemes d'equacions. Mètode de Gaus
Funcions elementals	Àlgebra de matrius
Funcions exponencials, logarítmiques i trigonomètriques	Resolució de sistemes mitjançant determinants
Límits de funcions. Continuïtat i branques infinites	Límits i continuïtat
Derivades	Derivades
	Aplicacions de les derivades

Distribucions bidimensionals i distribucions de probabilitat de variable discreta.  Aritmètica comercial	Probabilitat  Inferència estadística
--	--

### **METODOLOGIA I RECURSOS**

1. El professor dóna les explicacions necessàries perquè els alumnes puguin seguir la classe i fer els exercicis corresponents. Sempre procura que els alumnes participin en el seguiment de la classe.
2. Els alumnes treballen a classe individualment i en grup. Així disposen dels companys i del professor per aclarir els dubtes.
3. Normalment posem feina per casa i prenem nota dels alumnes que han fet la tasca.
4. Per tal d'ajudar-los, els lliurem llistes d'exercicis segons les seves necessitats: de reforç o d'ampliació.
5. Sempre els donem diferents oportunitats per poder recuperar la matèria pendent.
6. Per algunes activitats utilitzem la calculadora.
7. Generalment s'utilitza el llibre com a base de treball. Per algunes feines concretes s'elaboren fitxes de treball i resolució.

### **QUÈ AVALUEM I COM AVALUEM**

#### **Criteris d'avaluació**

El procediment d'avaluació que es seguirà al llarg d'aquest curs amb l'alumnat d'aquesta etapa serà el següent:

- En començar el curs es realitzarà una prova inicial als grups de 1r d'ESO per esbrinar el nivell de coneixements de cada alumne i del grup en general, així com detectar les idees prèvies i possibles errors.
- En cada avaluació es portarà un seguiment del treball diari de l' alumne, a través de les activitats que aniran proposant-se.
- Es realitzaran al menys dues proves escrites per avaluació (el nombre de proves escrites per avaluació queda a criteri del professor/a). Les preguntes d' aquestes proves recolliran els continguts tractats en classe. S'intentarà que en les proves escrites es formuli alguna pregunta on l'alumne hagi de demostrar la seva comprensió dels conceptes i expressi de forma escrita el seu raonament deductiu.
- Es valorarà l' actitud de l' alumne en front a les Matemàtiques, i la seva actitud en la classe; valorant l'interès i motivació, i el respecte per els materials didàctics.
- S'avaluaran els treballs d'investigació (individuals o en grup).
- Serà imprescindible l' assistència a classe.



## Instruments d'avaluació

Per l'avaluació formativa es té en compte la feina diària dels alumnes a l'aula, la seva participació activa, el fet que preguntin dubtes quan no entenen el que s'explica. En definitiva l'actitud positiva davant l'aprenentatge.

També es valora la feina que se'ls demana per fer a casa.

L'avaluació de l'aprenentatge dels alumnes tindrà **caràcter acumulatiu**. Els alumnes hauran de demostrar un coneixement no parcial sinó acumulatiu de la matèria que es vagi fent en el curs. Aquest no nega l'existència d'exàmens que fan referència a la matèria d'una unitat específica. En tot cas haurà d'haver un **examen acumulatiu per trimestre** en el qual entra **tota la matèria que s'hagi fet** al llarg del curs.

Per a l'elaboració de la **nota d'un trimestre** es tindrà en compte ponderadament totes les notes que li consten al professor: llibreta, deures fets amb regularitat, notes d'exàmens d'una o dues unitats, dossiers específics sobre alguna matèria, etc. Per la ponderació es tindrà en compte com a **principal la nota de l'examen trimestral** rebent als altres aspectes que es considerin un pes proporcional i inferior al d'aquest.

## Criteris de qualificació

Per a determinar la qualificació del procés d'aprenentatge per avaluacions es tindran en compte tots i cadascun dels instruments d'avaluació abans citats.

La qualificació trimestral s'obté de la següent manera:

- Proves escrites: 90%
  - Proves parcials: 30%
  - Prova global: 60%
- Exercicis diaris i puntuables, comportament i actitud: 10%

Pot variar segons la quantitat de parcials que s'hagi fet durant el trimestre.

Amb les notes dels trimestres es calcularà la **nota global**. També es farà atenent a una ponderació. Per aquest curs serà:

Trimestre 1: 1

Trimestre 2: 2

Trimestre 3: 3

Així que la **nota global del curs es calcularà segons la fórmula**:  $1/6*(1*N1+2*N2+3*N3)$ .

Els alumnes que no aprovin el curs així hauran de presentar-se a l'**examen de suficiència** de final de curs. En aquest **entra tot el curs** i no unes parts o altres.

## Recuperació del curs

Si un alumne no ha superat el curs, ha de fer la prova de suficiència. Aquesta prova es realitza al setembre i s'haurà d'examinar de tota la matèria.

L'alumne/a disposarà d'un dossier de treball per preparar la recuperació de setembre.

Aquesta nota serà un 5.

## Recuperació del curs anterior

Des de Prefectura i Coordinació es fixen les dates dels exàmens de recuperació de la matèria del curs pendent.

## Material necessari

- Llibres de text utilitzats

Curs	Títol	Editorial	ISBN
1r de batxillerat de Ciències i Tecnologia	MATEMÀTIQUES de 1r de batxillerat de la modalitat de <b>Ciències i Tecnologia</b>	Barcanova	978-84-489-4027-0
1r de batxillerat d'Humanitats i Ciències Socials	MATEMÀTIQUES <b>aplicades a les Ciències Socials</b> de 1r de batxillerat	Barcanova	978-84-489-4029-4
2n de batxillerat de Ciències i Tecnologia	MATEMÀTIQUES de 2n de batxillerat de la modalitat de <b>Ciències i Tecnologia</b>	Barcanova	978-84-489-4324-0
2n de batxillerat d'Humanitats i Ciències Socials	MATEMÀTIQUES <b>aplicades a les Ciències Socials</b> de 2n de batxillerat	Barcanova	978-84-489-4187-1

- Llibreta
- Estris d'escriptori
- Calculadora.
- Ordinadors.