

## Matemàtiques Generals

El desenvolupament vertiginós del món actual fa necessari que l'alumnat disposi de capacitat d'anàlisi i d'interpretació de la realitat per poder adaptar-se a unes condicions plenes d'incertesa, a més de disposar de les competències necessàries per aprendre per si mateix. Les matemàtiques exerceixen un paper fonamental per modelitzar, analitzar i comprendre els fenòmens de múltiples camps de coneixement: socials, educatius, científics, econòmics, etc. Les competències matemàtiques comprenen, a més de les idees i dels elements matemàtics, destreses de resolució de problemes, de raonament matemàtic i de comunicació, extrapolables a contextos no matemàtics.

La matèria de Matemàtiques Generals és una matèria obligatòria dins de la modalitat general del batxillerat que contribueix a la consecució dels objectius generals de l'etapa, prestant una especial atenció al desenvolupament i l'assoliment de les competències clau conceptualitzades en els descriptors operatius de batxillerat que l'alumnat ha d'aconseguir en finalitzar l'etapa. En aquesta modalitat, l'objectiu del coneixement matemàtic ha de ser l'aplicació de les matemàtiques per a la interpretació i l'anàlisi de situacions problemàtiques en diversos contextos reals, que facilitin a l'alumnat afrontar els desafiaments del segle XXI com a ciutadans informats i compromesos.

Els eixos fonamentals que articulen les competències específiques de la matèria són, en continuïtat amb el currículum de l'educació secundària obligatòria, la resolució de problemes i l'anàlisi i la interpretació de la informació. A més, s'aborda el raonament matemàtic i l'establiment de connexions, prestant especial atenció en aquesta matèria a diversos contextos no matemàtics, a la seva relació amb altres matèries i amb la realitat, i a la comunicació matemàtica.

Amb la finalitat d'assegurar que tot l'alumnat pugui fer ús dels conceptes i de les relacions matemàtiques fonamentals, i que també arribi a experimentar la bellesa i la utilitat de les matemàtiques, bandejant idees preconcebudes i estereotips fortament arrelats en la societat, s'han inclòs dues competències específiques relacionades amb l'aspecte emocional, una des d'un punt de vista personal i l'altra des d'un punt de vista social, en relació amb el treball cooperatiu i amb la construcció de coneixement matemàtic.

Les Matemàtiques Generals contribueixen al desenvolupament de la competència STEM per mitjà del raonament i de l'argumentació, de la modelització i del pensament computacional. A més, afavoreixen la cerca de la bellesa o de l'harmonia, i la descripció de múltiples manifestacions artístiques com ara la pintura, l'arquitectura o la música, contribuint així a la competència en consciència i expressions culturals. Estimulen la cerca de solucions emprenedores i creatives als problemes, aportant valor a la competència d'emprenedoria. Contribueixen a la formació intel·lectual de l'alumnat i a l'anàlisi de situacions socials, la qual cosa permet desenvolupar el sentit crític i la competència ciutadana. L'ús d'eines digitals en el tractament de la informació i en la resolució de problemes entraña directament amb la competència digital. La comunicació exerceix un paper central en el raonament matemàtic, en tant que és necessària per a la interpretació d'enunciats i la transmissió de resultats. Finalment, cal destacar el valor formatiu d'aquesta matèria en la competència personal, social i d'aprendre a aprendre, ja que dota d'eines instrumentals que permeten construir nous coneixements.

A partir de la resolució de problemes, s'han de proporcionar estratègies de raonament i representació matemàtica que siguin aplicables a la diversitat de contextos. Àrees com ara l'economia, l'equilibri mediambiental, la ciència, la salut o la tecnologia han de servir per a l'enriquiment dels contextos dels problemes formulats. Però també aquests s'han de basar en contextos d'àrees que aparentment estan més allunyades de les matemàtiques: la lingüística, la geografia o la recerca històrica també han de ser font d'enriquiment. D'altra banda, no s'han d'oblidar els contextos personals i laborals com a problemes relacionats

amb les finances personals o amb la interpretació d'informació numèrica complexa en factures o fullets publicitaris. És important que s'explorin i s'analitzin els vincles d'aquesta matèria amb altres disciplines amb la finalitat de donar sentit als conceptes i al pensament matemàtic.

Les competències s'han de treballar a partir de situacions d'aprenentatge, en contextos reals o significatius, que convidin l'alumnat a la reflexió, la col·laboració i l'acció.

Els criteris d'avaluació formulats es destinen a conèixer el grau d'assoliment de les competències específiques, la qual cosa ha de guiar el procés d'aprenentatge, de manera que s'orienti a la posada en acció de les competències davant de la memorització de conceptes o la reproducció rutinària de procediments, perquè l'aprenentatge tingui sentit i sigui veritablement significatiu.

No hi ha una vinculació unívoca i directa entre criteris d'avaluació i sabers. Les competències específiques s'avaluaran mitjançant la posada en acció de diferents sabers, en diferents situacions, proporcionant la flexibilitat necessària per establir connexions entre si. L'assoliment de les competències específiques es podrà avaluar a partir de la mobilització de diversos sabers, que han estat distribuïts en els blocs que s'han definit per al currículum de les àrees i matèries de matemàtiques en les etapes anteriors, denominats «sentits», proporcionant així coherència al conjunt del currículum.

Els criteris d'avaluació, vinculats directament a les competències específiques, expliciten l'avaluació de les capacitats i dels sabers que cal desenvolupar, mesuren el grau de desenvolupament d'aquestes competències i concreten els aprenentatges que volem identificar en l'alumnat i la manera de fer-ho. El professorat ha de contextualitzar i flexibilitzar aquests criteris d'acord amb les circumstàncies de la seva activitat.

Acompanyant les competències específiques i els criteris d'avaluació s'inclou el conjunt de sabers que integren coneixements, destreses i actituds. Tot i que al llarg de l'educació bàsica (educació primària i educació secundària obligatòria) s'han agrupat els sabers en blocs denominats "sentits", conjunt de destreses relacionades amb el domini en el context de continguts numèrics, mètrics, geomètrics, algebraics, estocàstics i socioafectius, al batxillerat s'ha optat per organitzar els sabers en quatre grans blocs: *anàlisi, geometria, estadística i probabilitat i socioafectius*, per establir ponts entre els blocs de continguts del batxillerat LOE.

Per tal de no perdre l'oportunitat d'introduir també en el batxillerat la visió de l'educació matemàtica organitzada en sentits, i per seguir l'evolució dels sabers entre l'educació bàsica i el batxillerat, s'ha optat perquè dins de cada gran bloc es retrobin els sentits que apareixen a l'educació bàsica: el numèric, el de la mesura, l'algebraic, l'espacial, l'estocàstic i el socioafectiu.

En el sentit numèric s'affirma el maneig i la comprensió del nombre, avançant en tècniques de recompte més complexes, alhora que s'aprofundeix en la comprensió d'informació numèrica present en diversos contextos socials i científics en forma de taxes, increments, etc.

En el sentit de la mesura s'aprofundeix sobre l'estudi i l'anàlisi del canvi en diferents contextos, així com la mesura de la incertesa.

En el sentit espacial s'introduceix la teoria de grafs, eina amb importants aplicacions en la visualització i modelització de problemes de diversos contextos.

En el sentit algebraic s'investiga sobre situacions i fenòmens que poden modelitzar-se mitjançant equacions i funcions amb el suport d'eines tecnològiques. El pensament computacional i la modelització s'han incorporat en aquest bloc, però no s'han d'interpretar com a exclusius d'aquest, sinó desenvolupar-se també en la resta de blocs de sabers.

En el sentit estocàstic s'affermen destreses d'anàlisi i d'interpretació de dades, el maneig

de la incertesa i la modelització de fenòmens aleatoris. Finalment, els sabers corresponents al sentit socioafectiu s'han de tractar de forma integrada amb els corresponents als altres sentits, qüestió d'especial interès per a l'alumnat que cursi la modalitat general de batxillerat. S'ha de potenciar el treball en equip, acceptant la diversitat i fomentant actituds que respectin la inclusió i la no discriminació. Aprendre dels errors i desenvolupar la tolerància a la frustració cobren especial importància en aquesta etapa educativa. L'ordre d'aparició dels sentits i dels sabers dins d'aquests no comporta cap seqüènciació.

L'assoliment de les competències específiques i el desenvolupament dels sabers bàsics han de tenir en compte les noves maneres de fer i pensar matemàtiques. El paper que en l'actualitat exerceixen les eines tecnològiques i la facilitat d'accés a dispositius cada vegada més potents estan canviant els procediments en matemàtiques. Processos i operacions que requereixen mètodes sofisticats de solució manual, poden abordar-se en l'actualitat de manera senzilla mitjançant l'ús de calculadores, fulls de càlcul, programes de geometria dinàmica i altres eines digitals. Aquesta possibilitat fa que l'ensenyament pugui centrar-se en el reforçament dels conceptes i de les actituds bàsiques de la matèria, i en l'aprofundiment en l'ús de les matemàtiques per interpretar i analitzar situacions i resoldre problemes en diferents contextos, utilitzar instruments senzills de càlcul i mesura, prestant menor atenció als procediments manuals i repetitius. En aquest sentit, l'aprenentatge s'ha d'orientar preferentment cap a la interpretació i l'anàlisi de fenòmens i l'adquisició del raonament matemàtic, fugint de pràctiques que comportin aprenentatges memorístics i rutinaris.

## Competències específiques

### Competència 1

**Modelitzar i resoldre problemes de la vida quotidiana i de diversos àmbits de coneixement, incloent-hi el matemàtic, aplicant diferents estratègies i formes de raonament per plantejar i resoldre reptes.**

#### Criteris d'avaluació

1.1 Generar models a partir situacions plantejades en contextos diversos, tant de la vida quotidiana com del seu àmbit acadèmic, que permeten convertir les situacions en reptes o problemes matemàtics.

1.2 Utilitzar eines i estratègies que permeten resoldre problemes o fer propostes creatives a les situacions que hagin estat modelitzades.

1.3 Obtenir solucions i fer propostes creatives a les situacions plantejades en contextos diversos, tant de la vida quotidiana com del seu àmbit acadèmic, per a l'aprenentatge de les matemàtiques, ja que són processos centrals en la construcció del coneixement matemàtic.

La modelització i la resolució de problemes, tant de la vida quotidiana com dels diferents àmbits de coneixement, en particular el de les ciències socials pot motivar el procés d'aprenentatge i establir uns fonaments cognitius sòlids que permeten construir conceptes matemàtics i experimentar la matemàtica com a eina per descriure, analitzar i ampliar la comprensió de situacions de la vida quotidiana de la ciència i la tecnologia, de les ciències socials o d'altres disciplines.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta els processos de formulació del problema, la sistematització en la cerca de dades o objectes rellevants i les seves relacions, la seva codificació al llenguatge matemàtic o a un llenguatge fàcil d'interpretar per un sistema informàtic, la creació de models abstractes de situacions quotidianes, l'ús d'estratègies de resolució com ara l'analogia amb altres problemes, l'estimació, l'assaig i error, resoldre-ho de manera inversa, la descomposició en problemes més senzills, etc.

## Competència 2

**Argumentar la idoneïtat de les solucions d'un problema emprant el raonament i la lògica matemàtica per verificar-ne la validesa.**

### Criteris d'avaluació

2.1 Expressar, amb coherència científica, idees i raonaments que permetin justificar la validesa de les solucions, dels processos i de les conclusions.

2.2 Construir i expressar amb coherència científica textos amb arguments matemàtics que permeten fer judicis crítics o prendre decisions tecnològiques, socials, artístiques i culturals en un context sostenible, ètic i respectuós amb el medi ambient, en relació amb la situació o amb el problema plantejat.

L'anàlisi de les solucions obtingudes en la resolució d'un problema potencia la reflexió crítica, el raonament i l'argumentació. La interpretació de les solucions i de les conclusions obtingudes considerant diferents perspectives com ara la sostenibilitat, el consum responsable, l'equitat o la no discriminació, entre d'altres, ajuden a prendre decisions raonades, a avaluar les estratègies i a comunicar de manera efectiva.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta processos reflexius propis de la metacognició, com ara l'acte i la coavaluació, l'ús eficaç d'eines digitals, la verbalització o descripció del procés i la selecció entre diferents maneres de comprovació de solucions o d'estratègies per validar les solucions i el seu abast.

## Competència 3

**Formular conjectures o problemes, utilitzant el raonament i l'argumentació, la creativitat i les eines tecnològiques, per generar nou coneixement matemàtic.**

### Criteris d'avaluació

3.1 Plantejar preguntes en contextos diversos que es puguin respondre mitjançant el coneixement matemàtic.

3.2 Fer conjectures matemàtiques de manera autònoma i raonada en un context en el qual l'alumnat tingui llibertat creativa fent ús, si cal, d'eines tecnològiques (llenguatges de programació, fulls de càcul, GeoGebra, fotografia matemàtica, vídeo, etc.).

3.3 Proposar problemes de manera autònoma, creativa i raonada en un context en el qual l'alumnat tingui llibertat creativa fent ús, si cal, d'eines tecnològiques

(llenguatges de programació, fulls de càlcul, GeoGebra, fotografia matemàtica, vídeo, etc.).

La formulació de conjectures i la generació de preguntes de contingut matemàtic són dos components importants i significatius del currículum de matemàtiques i són considerats una part essencial del quefer matemàtic. Formular conjectures o generar preguntes amb contingut matemàtic sobre una situació problematitzada o sobre un problema ja resolt implica la creació de nous problemes amb l'objectiu d'explorar una situació determinada, i també la reformulació d'un problema durant el procés de resolució d'aquest.

El desenvolupament d'aquesta competència pot fomentar un pensament més divers i flexible, millorar la destresa per resoldre problemes en diversos contextos i establir ponts entre situacions concretes i les abstraccions matemàtiques, ampliar la percepció de les matemàtiques, i enriquir i consolidar els conceptes. Quan l'alumnat genera preguntes millora el raonament i la reflexió al mateix temps que construeix el seu propi coneixement, la qual cosa es tradueix en un alt nivell de compromís i curiositat, i d'entusiasme cap al procés d'aprenentatge de les matemàtiques.

#### Competència 4

**Utilitzar el pensament computacional modificant, creant i generalitzant estratègies i algorismes amb suport digital per modelitzar i resoldre situacions de la vida quotidiana o de diversos àmbits del coneixement, incloent-hi el matemàtic.**

##### Criteris d'avaluació

4.1 Descompondre un problema o una situació de la vida quotidiana en diferents parts, abordant-les d'una en una per poder trobar després la solució global amb dispositius digitals.

4.2 Reconèixer patrons, similituds i tendències en els problemes o situacions que es volen solucionar.

4.3 Trobar els principis que generen els patrons d'un problema descartant les dades irrelevants tot identificant les parts més importants.

4.4 Generar instruccions pas a pas per resoldre un problema i d'altres de similars provant i duent a terme possibles solucions amb llenguatges de programació o també amb fulls de càlcul, GeoGebra i desenvolupadors d'aplicacions mòbils entre d'altres.

El pensament computacional entra en directament amb la resolució de problemes i amb el plantejament de procediments, utilitzant l'abstracció per identificar els aspectes més rellevants i la descomposició en tasques més simples, amb l'objectiu d'arribar a una solució del problema que pugui ser executada per un sistema informàtic. Portar el pensament computacional a la vida diària i a l'àmbit de la ciència i la tecnologia comporta relacionar els aspectes fonamentals de la informàtica amb les necessitats de modelatge i simulació de l'alumnat.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta la creació de models abstractes de situacions quotidianes i de l'àmbit de la ciència i la tecnologia, la seva automatització i modelització i la codificació en un llenguatge fàcil d'interpretar per un sistema informàtic.

## Competència 5

**Connectar diferents idees matemàtiques, establint vincles entre conceptes, procediments, arguments i models, per donar significat a l'aprenentatge matemàtic i estructurar-lo.**

### Criteris d'avaluació

5.1 Identificar vincles entre diferents models matemàtics per disposar de més eines a l'hora d'abordar un repte.

5.2 Traduir entre diferents representacions d'un mateix concepte matemàtic per extreure'n informació d'un i aplicar-la a l'altre.

5.3 Aplicar conceptes matemàtics interconnectats per abordar un repte.

5.4 Treure conclusions per mitjà d'una visió integrada de les matemàtiques.

Establir connexions entre les diferents idees matemàtiques proporciona una comprensió més profunda de com diversos enfocaments d'un mateix problema poden produir resultats equivalents. L'alumnat pot utilitzar idees procedents d'un context per provar o refutar conjectures generades en un altre context diferent i, en connectar-hi les idees matemàtiques, pot desenvolupar una major comprensió dels conceptes, dels procediments i dels arguments. Percebre les matemàtiques com un tot implica estudiar les seves connexions internes i reflexionar-hi, tant de les existents entre els blocs de sabers, com entre les matemàtiques d'un nivell o les de diferents etapes educatives.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta enllaçar les noves idees matemàtiques amb idees prèvies, reconèixer i utilitzar les connexions entre idees matemàtiques en la resolució de problemes i comprendre com unes idees es construeixen sobre unes altres per formar un tot integrat.

## Competència 6

**Vincular i contextualitzar les matemàtiques a altres àrees de coneixement, abordant les situacions que se'n desprenguin, per modelitzar, resoldre problemes i desenvolupar la capacitat crítica, creativa i innovadora en situacions diverses.**

### Criteris d'avaluació

6.1 Reconèixer i utilitzar les matemàtiques presents a la vida quotidiana usant els processos inherents a la investigació científica i matemàtica: inferir, mesurar, comunicar, classificar, predir, etc., en situacions susceptibles de ser abordades en termes matemàtics.

6.2 Reconèixer i utilitzar les connexions entre les matemàtiques i altres matèries en situacions susceptibles de ser abordades en termes matemàtics.

6.3 Utilitzar el potencial creatiu de les matemàtiques per fer propostes innovadores en contextos científics, tecnològics, socials, artístics i culturals.

6.4 Identificar i valorar l'aportació actual i històrica de les matemàtiques al progrés de la humanitat, també des d'una perspectiva de gènere, davant dels reptes que planteja la societat actual.

6.5 Argumentar matemàticament i amb esperit crític sobre diferents aspectes socioculturals com ara pseudociències, política, medi ambient, economia i consumisme, desigualtats, tradicions i costums, etc.

Observar relacions i establir connexions matemàtiques és un aspecte clau del quefer matemàtic, quan l'alumnat augmenta els seus coneixements, la seva destresa per utilitzar un ampli conjunt de representacions i l'accés a la tecnologia, les connexions amb altres àrees de coneixement, especialment amb les ciències, els confereix una gran potència matemàtica. La connexió entre les matemàtiques i altres àrees de coneixement no hauria de limitar-se als sabers conceptuals, sinó ampliar-se als procediments i a les actituds, de manera que els procediments i actituds matemàtics poden ser transferits i aplicats a altres matèries i contextos.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta l'establiment de connexions entre idees, conceptes i procediments matemàtics i altres àrees de coneixement, amb la vida real i la seva aplicació en la resolució de problemes en situacions diverses.

## Competència 7

**Comunicar i representar, de forma individual i col·lectiva, conceptes, procediments i resultats matemàtics usant el llenguatge oral, escrit, gràfic i multimèdia, mitjançant diferents tipus de suports, incloent-hi els tecnològics, per donar significat al coneixement, transferir-lo i compartir-lo.**

### Criteris d'avaluació

7.1 Mostrar organització en comunicar les idees matemàtiques.

7.2 Usar la terminologia, la simbologia i el rigor matemàtic en la comunicació i la representació de les matemàtiques.

7.3 Expressar oralment les idees matemàtiques amb un registre coherent i precís.

7.4 Escriure textos matemàtics de tot tipus (descriptius, argumentatius, expositius, instructius, etc.) amb rigor científic, de lectura fluïda i coherent i en els quals l'ús del llenguatge i de la simbologia matemàtica sigui precís.

7.5 Dissenyar representacions matemàtiques que siguin capaces, per si soles, d'expressar idees matemàtiques sintetitzades.

7.6 Utilitzar l'expressió artística i creativa per comunicar, representar i expressar idees i raonaments matemàtics, com per exemple la fotografia matemàtica, els vídeos matemàtics, les obres visuals i la música.

### 7.7 Dialogar entre iguals i debatre idees matemàtiques per descriure, explicar i justificar raonaments, processos i conclusions.

En la societat de la informació, es fa cada dia més palesa la necessitat d'una comunicació clara i veraç, tant oralment com per escrit. Interactuar amb els altres ofereix la possibilitat d'intercanviar idees i reflexionar-hi, col·laborar, cooperar, generar i afermar nous coneixements, convertint la comunicació en un element indispensable en l'aprenentatge de les matemàtiques.

Les representacions d'idees, conceptes i procediments matemàtics faciliten el raonament i la demostració, s'utilitzen per examinar relacions i contrastar la validesa de les respostes, són presents de manera natural en les tecnologies digitals i es troben en el centre de la comunicació matemàtica.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta expressar fets, idees, conceptes i procediments complexos verbalment, analíticament i gràficament, de manera veraç i precisa, utilitzant la terminologia matemàtica adequada, donar significat i permanència a les idees i fer-les públiques.

També comporta l'augment del repertori de representacions matemàtiques i del coneixement de com usar-les de manera eficaç, recalçant les maneres en què representacions diferents dels mateixos objectes poden transmetre diferents informacions i mostrant la importància de seleccionar representacions adequades a la tasca.

## Competència 8

**Desenvolupar l'autoregulació i les destreses personals que ajudin a identificar i gestionar emocions, aprenent de l'error i afrontant les situacions d'incertesa com una oportunitat, per perseverar i gaudir del procés d'aprendre matemàtiques.**

### Criteris d'avaluació

8.1 Identificar els errors propis que es fan en matemàtiques, descobrir els elements conceptuais, de procediment o d'estrategia que els provoquen i, finalment, expressar de manera raonada el motiu de l'error.

8.2 Decidir i posar en pràctica estratègies concretes que permetin evitar l'error i superar la dificultat.

8.3 Perseverar en la consecució dels objectius implementant noves estratègies matemàtiques identificant i gestionant les pròpies emocions.

8.4 Participar activament de l'autoavaliació, compartint i consensuant amb el professorat les estratègies de millora.

8.5 Desenvolupar la capacitat creativa fent propostes matemàtiques innovadores relacionades amb aspectes artístics, culturals, socials i tecnològics gaudint de la llibertat de decidir sense mostrar por a equivocar-se.

La resolució de problemes o de reptes més globals en els quals intervenen les matemàtiques sovint representen un desafiament que implica multitud d'emocions que convé que l'alumnat gestioni correctament. Les destreses emocionals dins de l'aprenentatge

de les matemàtiques fomenten el benestar de l'alumnat, la regulació emocional i l'interès pel seu aprenentatge.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta identificar i gestionar les emocions en el procés d'aprenentatge de les matemàtiques, reconèixer les fonts d'estrès, ser perseverant en la consecució dels objectius, pensar de manera crítica i creativa, crear resiliència i mantenir una actitud proactiva davant de nous reptes matemàtics.

### **Competència 9**

**Cooperar, desenvolupant les destreses socials necessàries per participar activament en els equips de treball inclusius i reconeixent la diversitat i el valor de les aportacions dels altres, per compartir i construir coneixement matemàtic de manera col·lectiva.**

#### **Criteris d'avaluació**

9.1 Aportar i compartir estratègies i raonaments matemàtics amb els companys, valorar l'èxit col·lectiu com una estratègia de millora personal.

9.2 Col·laborar en el treball en equip tant en entorns presencials com virtuals, escoltant els altres i valorant les seves aportacions, respectant la perspectiva de gènere i la multiculturalitat, compartint i construint coneixement matemàtic de manera conjunta.

9.3 Idear, dissenyar i aportar activitats i problemes matemàtics de qualitat conceptual a la resta de companys per tal de participar activament en la construcció col·lectiva del coneixement matemàtic.

9.4 Ajudar a identificar errors i dificultats d'aprenentatge de les companyes i companys fent aportacions constructives i concretes que puguin ajudar a superar-los i a millorar.

9.5 Utilitzar la llengua catalana en l'aprenentatge de les matemàtiques com una eina de cohesió, inclusió i equitat.

Treballar els valors de respecte, tolerància, igualtat o resolució pacífica de conflictes, al mateix temps que resolen reptes matemàtics desenvolupant destreses de comunicació efectiva, planificació, indagació, motivació i confiança, per crear relacions i entorns de treball saludables, que permetin afermar l'autoconfiança i normalitzar situacions de convivència en igualtat. Així mateix, s'ha de fomentar la ruptura d'estereotips i d'idees preconcebudes sobre les matemàtiques associades a qüestions individuals, com per exemple les de gènere o l'aptitud per a les matemàtiques.

El desenvolupament d'aquesta competència comporta mostrar empatia pels altres, establir i mantenir relacions positives, exercitar l'escuta activa i la comunicació assertiva, treballar en equip i prendre decisions responsables.

#### **Sabers**

Els sabers, entesos com el conjunt de coneixements, destreses, valors i actituds, es formulen amb relació a contextos en què es pot desenvolupar l'aprenentatge competencial. Els i les docents poden incorporar contextos alternatius si ho consideren pertinent. Per tal de facilitar els aprenentatges i el desenvolupament de les competències específiques

correspondents, el professorat pot valorar la possibilitat d'organitzar els sabers de la matèria, o de les diferents matèries coordinades en un àmbit, a partir de situacions.

Les situacions permeten programar el curs de qualsevol nivell, matèria o àmbit a partir d'una col·lecció o seqüència de reptes, contextos i circumstàncies del món real, dels quals deriven preguntes que cal contestar i que entrellacen els sabers, és a dir, els coneixements, les destreses, els valors i les actituds, amb les capacitats que sustenten l'enfocament competencial dels aprenentatges, la qual cosa modifica la planificació habitual d'adquisició de sabers i competències basada en la lògica acadèmica pròpia de les àrees de coneixement o matèries, plasmada en la seqüència tradicional dels temes disciplinaris. Es pretén acostar-se a la lògica de l'aprenent per donar sentit als seus aprenentatges basant-se en la seqüència de contextos rellevants plasmats en les situacions.

## **Anàlisi**

### **Sentit numèric**

- Sentit de les operacions
  - Interpretació de la informació numèrica en documents de la vida quotidiana: documents financers, factures, nòmines, notícies, etc.
  - Ús d'eines tecnològiques i digitals per resoldre problemes numèrics.
- Relacions/educació financera
  - Aplicació de les relacions entre raons, proporcions, percentatges, taxes (tant per un, tant per cent, tant per mil, etc.), impostos i increments absoluts i relatius, en la representació de relacions quantitatives en contextos reals.
  - Ús del raonament proporcional en la resolució de problemes financers: mitjans de pagament amb cobrament d'interessos i comissions, canvis de divises, etc., fent ús d'eines tecnològiques.

### **Sentit de la mesura**

- Canvi
  - Estudi de la variació absoluta i de la variació mitjana d'una funció com a pas previ per a la construcció del concepte de derivada.
  - Construcció del concepte de derivada d'una funció a partir de l'estudi del canvi de la funció en diferents contextos.

### **Sentit algebraic**

- Model matemàtic
  - Ús de fulls de geometria dinàmica o fulls de càlcul per modelitzar situacions del món real fent servir funcions lineals, quadràtiques, racionals senzilles, exponencials, logarítmiques, a trossos i periòdiques.
- Igualtat i desigualtat
  - Resolució de sistemes d'equacions i inequacions per resoldre problemes relacionats amb la modelització o les funcions en diferents contextos mitjançant eines digitals.

- Relacions i funcions
  - Representació gràfica a partir d'eines de geometria dinàmica o taules de valors per analitzar les propietats de les classes de funcions, incloent-hi lineals, quadràtiques, racionals senzilles, exponencials i logarítmiques.
  - Interpretació de les propietats d'una funció per resoldre problemes en contextos diversos.
- Pensament computacional
  - Formulació, resolució, anàlisi, representació i interpretació de relacions i problemes de la vida quotidiana i de diferents àmbits utilitzant algoritmes, programes i eines tecnològiques adequats.

## **Geometria**

### **Sentit espacial**

- Visualització, raonament i modelització geomètrica
  - Representació de situacions de la vida quotidiana mitjançant diferents tipus de grafs (dirigits, plànols, ponderats, arbres, etc.).
  - Resolució de problemes de camins i circuits fent ús de grafs eulerians i hamiltonians. Coloració de grafs.
  - Resolució del problema del camí mínim en diferents contextos.

## **Probabilitat i estadística**

### **Sentit numèric**

- Comptatge
  - Ús de regles i estratègies bàsiques per calcular el cardinal de conjunts finits per resoldre problemes en contextos diversos.

### **Sentit de la mesura**

- Mesura
  - Anàlisi de la incertesa associada a un fenomen aleatori per mitjà de la probabilitat.

### **Sentit estocàstic**

- Organització i anàlisi de dades
  - Interpretació i anàlisi d'informació estadística en diversos contextos.
  - Organització de les dades procedents de variables bidimensionals mitjançant la distribució conjunta i les distribucions marginals i condicionades. Anàlisi de la dependència estadística.
  - Ús i diferenciació entre la regressió lineal o la quadràtica per a l'estudi de la relació entre dues variables, valorant la pertinença dels diferents ajustaments.

- Ús del coeficient de correlació lineal per quantificar la relació lineal entre dues variables. Anàlisi de la seva fiabilitat per fer prediccions en diferents contextos, en particular els científics i tecnològics.
- Ús de la calculadora, del full de càlcul o de programari específic en l'anàlisi de dades estadístiques.
- Predictibilitat i incertesa
  - Càlcul de probabilitats en experiments compostos per mitjà de l'ús del concepte de probabilitat condicionada i de la independència entre successos aleatoris. Ús dels diagrames d'arbre i de les taules de contingència com a eines de suport al càlcul de probabilitats. Contextualització del teorema de probabilitats totals.
- Distribucions de probabilitat
  - Modelització de fenòmens estocàstics mitjançant les distribucions de probabilitat binomial i normal. Càlcul de probabilitats associades mitjançant eines tecnològiques.
- Inferència
  - Disseny d'estudis estadístics relacionats amb diversos contextos utilitzant eines digitals. Anàlisi i valoració de la representativitat de la mostra utilitzada en un estudi estadístic.

### Sabers socioemocionals

- Creences, actituds i emocions
  - Habilitats d'autoregulació encaminades a descobrir els propis espais de millora i de recorregut personal.
  - Predisposició a endinsar-se en determinats aspectes de l'abstracció matemàtica com a únic camí per millorar-ne l'aplicabilitat.
  - Perseverança en la consecució d'una fita explorant i redefinint, si cal, les estratègies necessàries en el creixement personal.
  - Capacitat creativa fent propostes matemàtiques innovadores relacionades amb aspectes artístics, culturals, socials i tecnològics en els quals el gaudi de fer matemàtiques sigui present.
  - Habilitat d'identificar les confusions conceptuals pròpies que determinen els errors que es fan en matemàtiques valorant-les com una important font d'aprenentatge.
- Presa de decisions
  - Capacitat de posar en pràctica estratègies concretes que ajudin a superar confusions conceptuals pròpies.
  - Destreses per explorar i valorar diferents estratègies en el tractament matemàtic d'un problema o d'una situació.
  - Destreses a l'hora de millorar les estratègies d'aprenentatge a partir dels suggeriments de millora que es fan en les avaluacions i coavaluacions.

- Capacitat de prendre decisions personals a partir de l'anàlisi crítica d'una situació susceptible de ser tractada amb argumentació matemàtica.
- Inclusió, respecte i diversitat
  - Capacitat d'escoltar, respectar i provar estratègies matemàtiques proposades per una altra persona.
  - Habilitat d'aportar idees i arguments que ajudin a l'aprenentatge dels companys.
  - Capacitat de consensuar opinions i estratègies diverses a l'hora de prendre una decisió col·lectiva en el desenvolupament d'una activitat matemàtica.
  - Apreciació de l'èxit col·lectiu com un èxit individual.
  - Apreciació de la contribució de les matemàtiques i del paper de matemàtics i matemàtiques al llarg de la història en múltiples aspectes que ens envolten, tant de l'àmbit artístic, com cultural, social, científic i tecnològic.