

Orientacions curriculars

Matemàtiques

Educació secundària obligatòria

Proposta per cursos

Índex

Proposta curs 1r ESO	3
Sentit numèric	3
Sentit de la mesura	4
Sentit espacial.....	5
Sentit algebraic	6
Sentit estocàstic	7
Sentit socioemocional	8
Proposta curs 2n ESO	10
Sentit numèric	10
Sentit de la mesura	11
Sentit espacial.....	12
Sentit algebraic	13
Sentit estocàstic	14
Sentit socioemocional	16
Proposta curs 3r ESO	18
Sentit numèric	18
Sentit de la mesura	19
Sentit espacial.....	19
Sentit algebraic	20
sentit estocàstic.....	22
Sentit socioemocional	23
Proposta curs 4t ESO	25
Sentit numèric	25
Sentit de la mesura	26
Sentit espacial.....	27
Sentit algebraic	27
Sentit estocàstic	29
Sentit socioemocional	30

Proposta curs 1r ESO

SENTIT NUMÈRIC

Comptatge

- Resolució de problemes basats en recomptes sistemàtics, organitzant i representant dades mitjançant tècniques visuals i gràfiques. #ALG.PC

Quantitat

- Ús de diferents tipus de numeració emprats al llarg de la història fins a arribar als nombres indoaràbics. Ús de diferents bases numèriques.
- Ús de situacions i contextos quotidians per comprendre i treballar amb nombres naturals i enters. [ESS]
- Ús de la recta numèrica per representar, comparar, ordenar i operar nombres naturals i enters.
- Identificació, representació i ús d'una fracció en diferents contextos. [ESS] #EST.DI, #EST.PI
- Reconeixement de fraccions més petites, iguals i més grans que 1 (fraccions pròpies, unitàries i impròpies).
- Interpretació i càlcul de la fracció d'un nombre utilitzant gràfics, esquemes, material manipulatiu...
- Identificació i càlcul de fraccions equivalents.
- Càlcul de la fracció irreductible.
- Comparació i ordenació de fraccions.
- Interpretació de les diferents representacions dels nombres racionals (fracció, representació gràfica, nombre mixt, representació a la recta real, nombre decimal, percentatge).
- Coneixement i ús de l'error absolut i relatiu en l'aproximació amb nombres decimals. #MES.ER, #ALG.PC
- Ús de potències de base i exponent natural. [ESS]
- Ús de la notació científica per interpretar nombres grans. Ús de la calculadora per treballar la notació científica. [AMP] #ALG.PC

Sentit de les operacions

- Aplicació de les operacions amb nombres naturals i enters, així com de les seves propietats (commutativa, associativa, distributiva, etc.), en diferents contextos. [ESS] #ALG.ID, #ESP.VM
- Comprensió i aplicació de les relacions inverses entre operacions aritmètiques, com la suma i la resta o la multiplicació i la divisió. #ALG.ID, #ESP.VM
- Comprensió i ús de l'arrel com a operació inversa de la potència. #ESP.VM

- Aplicació d'estratègies de càlcul mental amb nombres naturals i enters. Aproximació de resultats.
- Ús adequat de la calculadora per dur a terme càlculs complexos, verificar resultats i realitzar petites investigacions numèriques. #ALG.PC
- Aplicació i ús de les operacions amb nombres decimals i fraccions, incloent-hi el càlcul, interpretació gràfica i geomètrica. #ESP.VM
- Resolució de problemes relacionats amb l'aplicació i la interpretació dels nombres naturals, enters, decimals i fraccions en diversos contextos. [ESS]
- Resolució de problemes que requereixin l'ús i la representació d'operacions combinades, amb parèntesis o sense. #ALG.PC
- Interpretació i validació dels resultats obtinguts en un problema i en un context determinat. Recerca d'alternatives en cas que no siguin coherents. #MES.MA, #SOE

Relacions

- Adquisició del concepte de múltiple i divisor d'un nombre. [ESS]
- Identificació de nombres primers i compostos. [ESS]
- Descomposició d'un nombre en factors primers. #ALG.PC
- Interpretació i càlcul del mínim comú múltiple i el màxim comú divisor de dos o més nombres. #ALG.PC
- Resolució de problemes mitjançant l'ús de factors primers, múltiples i divisors, emprant estratègies i/o eines diverses, inclosa la calculadora. #ALG.PC

Raonament proporcional

- Identificació de casos de proporcionalitat directa a partir de diferents situacions i contextos. [ESS] #EST.PI, #MES.ME
- Ús de les fraccions per treballar problemes de proporcionalitat directa i càlcul de percentatges. [ESS] #ALG.MM, #MES.ME

SENTIT DE LA MESURA

Magnitud

- Identificació d'atributs mesurables en objectes matemàtics o físics, en el nostre entorn.
- Establiment d'unitats patró de mesura (a partir del propi cos, unitats antropomètriques o d'objectes coneguts propers a l'alumnat) adequades a cada situació.
- Comparació de les diferents unitats de mesura per a un mateix atribut.
- Adquisició, per consens, d'una unitat de mesura de referència comuna.
- Avaluació de la importància de l'establiment del sistema mètric decimal (naixement del metre).
- Adequació de la unitat de mesura als atributs dels objectes.

- Elecció d'unitats de mesura adients per poder operar entre elles i, si escau, per generar-ne de derivades (per exemple, $1\text{ m} \times 1\text{ m} = 1\text{ m}^2$). [ESS] #NUM.SO
- Determinació del grau qualitatiu de certesa o incertesa associat a esdeveniments: segur, molt probable, poc probable, possible, impossible... [ESS] #EST.PI

Mesurament

- Selecció i ús d'instruments (analògics o digitals) per mesurar de manera directa diferents magnituds de l'entorn.
- Presa de mesures de les magnituds pròpies del curs i de l'entorn proper de l'alumne.
- Esbós, representació a escala i afaitament d'objectes a fi de calcular distàncies. #NUM.RP
- Distinció entre perímetres i àrees de regions planes.
- Deducció, interpretació i aplicació de diferents estratègies per obtenir longituds i àrees a través de material manipulatiu o aplicacions de geometria dinàmica. #ALG.PC
- Càlcul de superfícies de regions poligonals per descomposició en figures geomètriques d'àrea coneguda. [ESS] #ALG.PC
- Mesurament i deducció dels angles relacionats amb polígons. [ESS] #ALG.PC
- Descoberta de π a través de la raó entre la longitud de la circumferència i el seu diàmetre. #ESP.FG
- Ús de representacions planes d'objectes generats per ortoedres per visualitzar i resoldre problemes d'àrees, entre d'altres.
- Relació entre les freqüències relatives i les probabilitats d'esdeveniments simples en experiments aleatoris a través de la regla de Laplace. #EST.PI, #ALG.PC

Estimació i relacions

- Estimació de mesures a partir del propi cos, de l'experiència o dels atributs d'altres objectes. [ESS]
- Coneixement i ús de l'error absolut i relatiu per convenir i adequar la precisió dels resultats en situacions de mesura. [ESS] #NUM.QU
- Elecció de l'instrument convenient en funció de la magnitud, el grau de precisió i la situació en context.
- Formulació de conjectures sobre l'anàlisi de la incertesa associada a un fenomen aleatori, basant-nos en l'estimació i l'experimentació. #EST.PI

SENTIT ESPACIAL

Formes geomètriques de dues i tres dimensions

- Estudi dels diferents tipus d'angles i relacions entre ells: agut, recte, obtús, pla reflex i complet. Angles complementaris i suplementaris.
- Estudi de les propietats dels polígons. Classificació de polígons. #ALG.PC

- Construcció de polígons regulars.
- Estudi dels triangles: classificació segons costats i angles, suma d'angles interiors i desigualtat triangular. Rectes i punts notables d'un triangle. [ESS] #ALG.PC
- Classificació de quadrilàters segons costats i angles, suma d'angles interiors. [ESS] #ALG.PC
- Estudi de la circumferència i del cercle: centre, radi, diàmetre, longitud, el nombre pi, arc, corda i sector circular. [ESS] #MES.ME, #EST.DI

Visualització i modelització geomètrica

- Interpretació d'una multiplicació com l'àrea d'un rectangle: ús del model de caixa per a operacions amb nombres. [ESS] #NUM.SO
- Interpretació d'elevat al quadrat com l'àrea d'un quadrat. #NUM.SO
- Interpretació d'elevat al cub com el volum d'un cub. #NUM.SO
- Interpretació de l'arrel quadrada com la cerca del costat d'un quadrat amb l'àrea donada. #NUM.SO
- Interpretació de l'arrel cúbica com la cerca del costat d'un cub amb el volum donat. #NUM.SO
- Visualització de la multiplicació de fraccions com un rectangle amb base i altura que són fraccions de la base i l'altura d'un rectangle inicial més gros. #NUM.SO
- Ús de models geomètrics per explicar relacions aritmètiques de nombres naturals. #NUM.SO
- Reconeixement de connexions entre el sentit espacial, la resta de sentits i altres àrees de coneixement properes a l'alumnat. [ESS]

SENTIT ALGEBRAIC

Patrons

- Observació i determinació de la regla de formació d'un patró numèric o geomètric.
- Observació de regularitats en diferents contextos matemàtics que permetin extreure conclusions o descobrir propietats.

Model matemàtic

- Ús de la proporcionalitat numèrica com a model matemàtic de situacions contextualitzades. #NUM.RP
- Anàlisi de les solucions d'un problema, presa de decisions en conseqüència i formulació de prediccions, si escau. [ESS]

Variable

- Expressió de quantitats indeterminades.
- Incògnites en equacions. [ESS] #ALG.ID
- Variables en el context del pensament computacional. [AMP] #ALG.PC

- Variables estadístiques quantitatives i qualitatives. [ESS] #EST.DI, #EST.IN

Igualtat i desigualtat

- Expressions que contenen quantitats indeterminades en contextos matemàtics o de la vida quotidiana. Valor numèric d'aquestes expressions.
- Transformació d'expressions simbòliques. #NUM.SO
- Condicions que expressen igualtats on hi ha alguna quantitat desconeguda que es vol trobar, emprant paraules o símbols matemàtics.
- Concepte d'equació, d'incògnita i de solució. #ALG.VA
- Resolució d'equacions senzilles per tempteig a fi de descobrir la relació amb les operacions inverses. #NUM.SO
- Transformació de les equacions en equivalents com a procediment de resolució.
- Comprovació de solucions.
- Traducció d'enunciats de problemes a una equació senzilla, resolució i comprovació en el context del problema. [ESS]

Pensament computacional

- Descomposició de problemes en parts més petites com a estratègia de resolució. [ESS] #MES.ME
- Reconeixement de patrons en processos seqüencials. #NUM.RE
- Classificació i ordenació d'objectes com forma d'abstracció. [ESS] #ESP.FG
- Utilització d'esquemes (quadres, fletxes, diagrames de flux, diagrames de Venn...) per analitzar i descriure situacions matemàtiques. #NUM.RE, #NUM.CO
- Comprensió i creació d'algorismes per resoldre problemes explorant, descobrint, consolidant o aplicant idees matemàtiques a través de seqüències ordenades d'instruccions que puguin ser executades per una persona o per un ordinador. [AMP] #NUM.SO, #EST.PI, #MES.ME, #ALG.VA
- Ús adequat de la calculadora: oportunitat, definició prèvia de seqüències d'operacions, execució acurada, avaluació de possibles errades. #NUM.SO, #NUM.RE, #NUM.QU
- Introducció al maneig de programes de geometria dinàmica. #MES.ME
- Autoconfiança, persistència, adaptabilitat, flexibilitat, creativitat, col·laboració i gestió constructiva de l'error. #SOE

SENTIT ESTOCÀSTIC

Distribució

- Anàlisi i interpretació de taules i gràfics estadístics simples (gràfics de punts, diagrames de barres, poligonals i sectorials). [ESS]
- Interpretació i reconeixement dels conceptes bàsics d'estadística: població i individu, mostra, variables estadístiques quantitatives i qualitatives discretes, freqüència absoluta i freqüència relativa. [ESS], #NUM.QU, #ALG.VA
- Recollida i organització de dades quantitatives i qualitatives basades en observacions, dades

públiques, enquestes, experiments i simulacions. #EST.IN

- Confecció de taules de freqüències (absolutes i relatives) donat un conjunt de dades. #NUM.QU
- Representació inicialment manual d'un conjunt de dades donades a través de gràfics estadístics (gràfics de punts, de barres i de sectors, diagrames de tija i fulla...). #ESP.FG
- Comprensió, càlcul i interpretació de paràmetres estadístics de centralització (mitjana, mediana i moda) donat un conjunt de dades.

Inferència

- Disseny d'investigacions i enquestes per donar resposta a una pregunta, repte científic o situació quotidiana.
- Concreció de les variables estadístiques quantitatives i qualitatives discretes a estudiar. [ESS] #ALG.VA
- Elecció de mostres significatives d'una població a fi de realitzar un estudi estadístic.
- Formulació de preguntes senzilles no esbiaixades que puguin donar resposta a les qüestions plantejades. [ESS]
- Recollida, depuració i organització de dades rellevants. [ESS] #EST.DI
- Interpretació i anàlisi de les dades de l'estudi estadístic plantejat per obtenir conclusions o recomanacions.
- Elaboració d'un informe en què s'expliqui la metodologia emprada en l'estudi estadístic plantejat, amb els resultats i conclusions.

Predictibilitat i incertesa

- Identificació de fenòmens deterministes i de fenòmens aleatoris. [ESS]
- Reconeixement dels esdeveniments elementals d'un experiment aleatori i del seu corresponent espai mostral. [ESS]
- Assignació de graus qualitius de probabilitat a un esdeveniment aleatori: probable, improbable, impossible i segur. [ESS] #MES.MA
- Identificació i predicció de les probabilitats d'un esdeveniment en experiments senzills.
- Vinculació entre el concepte de proporcionalitat i el càlcul de probabilitats. #NUM.RP
- Utilització de la regla de Laplace per a casos equiprobables. #NUM.QU, #MES.ME
- Realització reiterada d'experiments amb l'objectiu del càlcul de probabilitats aplicant el concepte de freqüència relativa i la llei dels grans nombres. #SOE, #ALG.PC

SENTIT SOCIOEMOCIONAL

Creences, actituds i emocions

- Curiositat i interès envers el coneixement matemàtic.
- Implicació i iniciativa en activitats matemàtiques, siguin escolars o organitzades per entitats externes.

- Consciència de l'aprenentatge matemàtic que es va fent i de com es va aprenent.
- Autoconfiança en les pròpies possibilitats respecte al treball matemàtic i perseverança i resiliència en el seu aprenentatge.
- Convicció que tothom pot reeixir en el treball matemàtic, s'ha de superar qualsevol idea limitadora, independentment del context sociocultural i personal; cal tenir en compte especialment la perspectiva de gènere.
- Constància en la resolució de problemes, cal establir i millorar estratègies de manera creativa i flexible, així com valorar els resultats en el seu context.
- Consciència que en la resolució d'un problema emergeixen emocions diverses, gratificants o angoixants, la gestió de les quals és rellevant per assolir la solució.
- Satisfacció per l'èxit en la resolució de reptes matemàtics, cal interpretar-lo com una oportunitat per generar noves preguntes.
- Acceptació de l'error en l'aprenentatge de les matemàtiques, s'ha de veure com una oportunitat per aprendre més, en comptes d'un obstacle.
- Assumpció del fet que el raonament és un component imprescindible en les matemàtiques.
- Valoració de la importància d'utilitzar correctament les representacions i el llenguatge matemàtic per a una bona comunicació.
- Interès per establir connexions entre conceptes matemàtics, amb altres disciplines i per analitzar i comprendre el món amb una mirada matemàtica.
- Apreciació de l'interès dels processos de modelització com a forma atractiva d'enllaçar les matemàtiques amb la realitat sobre la qual es vol actuar.
- Gaudi del plaer de resoldre reptes propis de la matemàtica recreativa.
- Valoració d'aportacions matemàtiques realitzades per persones, dones i homes, en llocs diversos i en diferents moments de la història.
- Percepció de la matemàtica com una part crucial del patrimoni cultural de la humanitat, tant per la seva funció instrumental com per l'harmonia, bellesa i potència del seu cos de coneixement.

Treball en equip i presa de decisions

- Actitud positiva per participar en el treball matemàtic en equip, s'ha de mostrar interès a connectar, raonar i comunicar idees matemàtiques de manera clara i precisa, i a escoltar i valorar amb respecte les idees de les altres persones.
- Responsabilitat en el treball en equip i implicació en la presa de decisions conjuntes: compromís amb l'organització, voluntat per arribar a acords, i compliment de les tasques matemàtiques i de la planificació establerta.
- Consciència que, en el treball matemàtic en equip, tothom pot fer aportacions valuoses, i superar així idees preconcebudes limitants sobre les capacitats pròpies o alienes, com ara estereotips referents al gènere o a suposades habilitats matemàtiques innates.
- Actitud empàtica dins de l'equip, per ajudar a identificar i superar dificultats matemàtiques, i contribuir a l'èxit col·lectiu i a l'aprenentatge compartit.
- Valoració i selecció de tècniques i entorns virtuals com a eines per compartir i construir coneixement matemàtic en equip.

Proposta curs 2n ESO

SENTIT NUMÈRIC

Comptatge

- Resolució de problemes basats en recomptes sistemàtics mitjançant la identificació i selecció d'una estratègia adequada com ara diagrames d'arbre, taules o altres eines visuals. #ALG.PC, #EST.PI

Quantitat

- Significat i ús dels nombres racionals en contextos diversos. Tria de la representació adequada a cada situació (enter, fracció, decimal, percentatge...). #EST.PI, #EST.DI
- Representació i ús de les fraccions en diferents civilitzacions (per exemple l'egípcia, l'índia, la grega ...).
- Construcció geomètrica de nombres racionals mitjançant el teorema de Tales. [AMP] #MES.ME, #ESP.FG
- Ús de fraccions (com a divisió, com a operador i com a raó) per resoldre problemes en contextos diversos. [ESS] #MES.ME
- Consolidació de l'ús de l'error absolut i relatiu en l'aproximació amb nombres decimals. #MES.ER
- Ús de potències de base racional i exponent enter.

Sentit de les operacions

- Revisió i consolidació de les relacions inverses entre les operacions aritmètiques. [ESS] #ALG.ID
- Aplicació de les operacions amb nombre racionals.. [ESS] #ALG.ID
- Reconeixement, aplicació i interpretació del càlcul amb potències i les seves propietats (amb base entera o racional i exponent natural o zero), en diferents situacions i contextos.
- Resolució de problemes d'aplicació i interpretació de nombres racionals en diferents contextos.
- Interpretació i validació dels resultats obtinguts en un problema i en un context determinat. Recerca d'alternatives en cas que no siguin coherents.
- Aplicació d'estratègies de càlcul mental amb nombres enters, decimals i fraccions senzilles. Aproximació de resultats. [ESS]

Relacions

- Comparació i ordenació de fraccions, decimals i percentatges. Ús de la recta numèrica. **#ALG.PC.**

Raonament proporcional

- Càlcul de percentatges i de proporcions utilitzant diferents estratègies. **[ESS]** **#EST.PI**
- Relació de la proporcionalitat directa amb la funció lineal. **#ALG.RF**
- Resolució de problemes de proporcionalitat directa i repartiments proporcionals directes en diferents situacions i contextos. **#MES.MA**, **#ESP.FG**

Educació financera

- Interpretació de la informació numèrica en contextos financers senzills. Augments i disminucions percentuals de preus. Càlcul de l'IVA, retenció de l'IRPF. **[AMP]**
- Utilització del full de càlcul en la resolució de problemes en contextos financers senzills. **[AMP]** **#ALG.PC**

SENTIT DE LA MESURA

Magnitud

- Establiment d'unitats de mesura adequades a cada situació per al càlcul de perímetres, àrees i volums. **[ESS]**
- Relació entre volum i capacitat d'un objecte per comparar les unitats de mesura corresponents.
- Ús de factors de conversió que permetin comparar unitats de mesura d'una mateixa magnitud. **[ESS]** **#NUM.RP**

Mesurament

- Selecció i ús d'instruments (analògics o digitals) per mesurar de manera directa diferents magnituds de l'entorn.
- Presa de mesures de les magnituds pròpies del curs i de l'entorn proper de l'alumne.
- Esbós, representació a escala i afitament d'objectes a fi de fer càlculs relacionats amb la presa de longituds i àrees.
- Ús del teorema de Tales per representar a escala objectes plans i deduir mesures per mètodes indirectes. **[ESS]** **#NUM.QU**, **#ESP.FG**
- Descoberta del teorema de Pitàgores a través d'àrees de quadrats construïts en els costats de triangles rectangles. **[ESS]** **#ESP.FG**
- Ús del teorema de Pitàgores per calcular longituds d'elements de polígons. **#ESP.FG**

- Descoberta de l'expressió de l'àrea d'un cercle a través de material manipulatiu o aplicacions de geometria dinàmica.
- Ús de les relacions entre longituds, perímetres i àrees i càlcul de superfícies de regions poligonals i circulars per resoldre problemes en contextos diversos en el pla.
- Distinció entre àrees i volums de cossos geomètrics (prismes i cilindres).
- Representació plana d'objectes tridimensionals (prismes i cilindres) en la resolució de problemes. **[ESP.FG]**
- Relació entre les freqüències relatives i les probabilitats d'esdeveniments compostos en experiments aleatoris a través de la regla de Laplace. **[EST.PI]**, **[ALG.PC]**

Estimació i relacions

- Estimació de mesures de longituds, àrees i volums a partir de l'experiència o dels atributs d'altres objectes. **[ESS]**
- Coneixement i ús de l'error absolut i relatiu per convenir i adequar la precisió dels resultats en situacions de mesura. **[ESS]** **[NUM.QU]**
- Formulació de conjectures sobre l'anàlisi de la incertesa associada a un fenomen aleatori, basant-nos en l'estimació i l'experimentació. **[EST.PI]**

SENTIT ESPACIAL

Formes geomètriques de dues i tres dimensions

- Reconeixement i estudi de figures semblants al pla i a l'espai. Raó de semblança.
- Comprensió i aplicació del teorema de Tales en diferents contextos. Posició de Tales. **[ESS]** **[NUM.RP]**, **[MES.ME]**, **[ALG.MM]**, **[ALG.ID]**, **[ALG.RF]** **[NUM.QU]**
- Descoberta, conceptualització i demostració geomètrica del teorema de Pitàgores. **[ESS]** **[MES.ME]**, **[ESP.VM]**
- Resolució de problemes que impliquin el teorema de Pitàgores. **[MES.ME]**
- Estudi de les propietats i els elements de cossos geomètrics. Classificació de poliedres i cossos rodons. **[ESS]**
- Estudi i visualització de cossos geomètrics a través dels seus desenvolupaments plans. **[MES.ME]**

Localització i sistemes de representació

- Localització en el pla mitjançant coordenades cartesianes. Origen històric. **[ESS]** **[ALG.RF]**

Visualització i modelització geomètrica

- Visualització de les funcions constant, lineal i afí com una recta amb unes característiques concretes. **[ESS]** **[ALG.RF]**

- Visualització del teorema de Pitàgores com la relació entre les àrees dels quadrats construïts sobre els costats d'un triangle rectangle. #ESP.FG, #ALG.PC
- Reconeixement de connexions entre el sentit espacial, la resta de sentits i altres àrees de coneixement properes a l'alumnat. [ESS]

SENTIT ALGEBRAIC

Patrons

- Observació i determinació de la regla de formació d'un patró numèric o geomètric. Càlcul del terme general. [ESS]
- Observació de regularitats en diferents contextos matemàtics que permetin extreure conclusions o descobrir propietats.

Model matemàtic

- Ús de les equacions de primer grau com a models matemàtics de situacions contextualitzades. #ALG.ID
- Ús de la proporcionalitat geomètrica com a model matemàtic de situacions contextualitzades relacionades amb el teorema de Tales. [ESS] #ESP.FG
- Ús de les funcions com a models matemàtics. #ALG.RF, #ALG.PC
- Ús de recursos digitals o interactius per buscar la funció que modelitzi millor un context.
- Anàlisi de les solucions d'un problema, presa de decisions en conseqüència i formulació de prediccions, si escau. [ESS]

Variable

- Variables en l'expressió de relacions funcionals. [ESS] #ALG.RF
- Distinció entre incògnites en equacions i variables en funcions. #ALG.ID, #ALG.RF
- Variables en el context estadístic. #EST.DI, #EST.IN

Igualtat i desigualtat

- Transformació d'expressions algebraïques per generar-ne d'equivalents. #NUM.SO
- Resolució d'equacions senzilles aplicant, amb sentit, les operacions inverses en els dos membres de la igualtat. [ESS] #NUM.SO
- Resolució de problemes d'equacions de primer grau contextualitzats. [ESS] #ALG.MM
- Expressió amb paraules de condicions de desigualtat i traducció a llenguatge matemàtic. Introducció a la idea d'inequació. [AMP]
- Igualtats per expressar funcions constants, lineals i afins en situacions contextualitzades. Distinció entre funcions i equacions. #ALG.MM, #ALG.VA, #ALG.RF

Relacions i funcions

- Identificació d'una funció com a relació entre dues variables i estudi de la relació de dependència entre elles. #ALG.VA
- Relació entre les diferents maneres de representar una funció (verbal, taula, gràfic i expressió algebraica). #ESP.LS
- Estudi i aplicació en contextos de les funcions constant, lineal o de proporcionalitat directa i afí. Representació i estudi de les seves característiques: pendent i ordenada a l'origen. [ESS] #NUM.RP, #ESP.FG, #ESP.VM, #ALG.MM
- Ús de recursos digitals i interactius per representar taules i gràfics.
- Extracció d'informació d'una funció donada gràficament, mitjançant una taula, una expressió algebraica i verbalment. [ESS] #ALG.ID

Pensament computacional

- Selecció dels aspectes essencials per descriure i analitzar una situació matemàtica, progressant cap a l'abstracció i l'establiment d'un model matemàtic. [ESS] #ALG.MM
- Utilització de diagrames en arbre per analitzar i descriure situacions matemàtiques. #NUM.CO, #EST.PI
- Comprensió i creació d'algorismes per resoldre problemes a través de seqüències ordenades d'instruccions que puguin ser executades per una persona o per un ordinador, en particular que continguin instruccions condicionals i blocs iteratius. #EST.PI, #MES.ME
- Operadors de comparació ($=$, $\neq$, $<$, $>$, $\geq$, $\leq$) com a generadors d'expressions lògiques i operadors lògics (i, o, no). Aplicació en instruccions condicionals. [AMP] #NUM.RE
- Ús adequat del full de càlcul en contextos matemàtics, per exemple financers i estadístics. #NUM.EF, #EST.DI
- Reconeixement d'una fórmula en un full de càlcul com a patró de computació en aplicar-la a diferents caselles. [AMP] #EST.DI
- Ús adequat de programes de geometria dinàmica per treballar construccions en el pla. #ESP.FG
- Autoconfiança, persistència, adaptabilitat, flexibilitat, creativitat, col·laboració i gestió constructiva de l'error. #SOE

SENTIT ESTOCÀSTIC

Distribució

- Anàlisi i interpretació de taules i gràfics estadístics.
- Interpretació i reconeixement dels conceptes bàsics d'estadística: població i individu, mostra i variables estadístiques discretes, freqüència absoluta i freqüència relativa. #NUM.QU, #ALG.VA

- Recollida i organització de dades quantitatives i qualitatives basades en observacions, enquestes, experiments i simulacions. #EST.IN
- Confecció de taules de freqüències (absolutes i relatives, ordinàries i acumulades) a partir d'unes dades o d'una gràfica. [ESS], #EST.IN
- Representació d'un conjunt de dades donades amb gràfics estadístics (gràfics de punts, de barres i de sectors, gràfics de Pareto, pictogrames...) manualment o fent servir eines de tractament de dades. [ESS], #ALG.PC
- Utilització i interpretació de dades i gràfics estadístics i valoració de la idoneïtat de cada tipus de representació.
- Càlcul i interpretació dels paràmetres estadístics de centralització (mitjana, mediana i moda) donat un conjunt de dades o una taula de freqüències.
- Comprensió de les mesures de dispersió.
- Càlcul i interpretació dels paràmetres de dispersió bàsics (màxim, mínim i rang).

Inferència

- Disseny d'investigacions i enquestes per donar resposta a una pregunta, repte científic o situació quotidiana. [ESS]
- Concreció de les variables estadístiques quantitatives i qualitatives discretes a estudiar. #ALG.VA
- Elecció de mostres significatives d'una població a fi de dur a terme un estudi estadístic.
- Formulació de les preguntes adequades per conèixer les característiques d'una població.
- Recollida, depuració i organització de dades rellevants. #EST.DI
- Interpretació i anàlisi de dades de l'estudi estadístic plantejat per obtenir conclusions o recomanacions. [ESS]
- Elaboració d'un informe en què s'expliqui la metodologia emprada en l'estudi estadístic plantejat, amb els resultats i conclusions.

Predictibilitat i incertesa

- Predicció i anàlisi dels resultats d'un experiment aleatori a partir de la informació obtinguda de manera empírica o teòrica. [ESS]
- Utilització de recursos digitals (fulls de càlcul, calculadores, programes de geometria dinàmica, entorns de programació...) per a la simulació i càlcul de probabilitats. #ALG.PC
- Vinculació entre el concepte de proporcionalitat i el càlcul de probabilitats. [ESS] #NUM.RP
- Representació en diagrames d'arbre i organització de les dades en taules de contingència. #NUM.CO, #ALG.PC
- Càlcul de probabilitats de la composició d'esdeveniments equiprobables. [ESS] #NUM.CO, #MES.ME
- Utilització del treball experimental per al càlcul aproximat de probabilitats aplicant la llei dels grans nombres. #ALG.PC
- Valoració de l'aportació dels jocs d'atzar en l'evolució i desenvolupament de la teoria de probabilitat. #SOE

SENTIT SOCIOEMOCIONAL

Creences, actituds i emocions

- Curiositat i interès envers el coneixement matemàtic.
- Implicació i iniciativa en activitats matemàtiques, siguin escolars o organitzades per entitats externes.
- Consciència de l'aprenentatge matemàtic que es va fent i de com es va aprenent.
- Autoconfiança en les pròpies possibilitats respecte al treball matemàtic i perseverança i resiliència en el seu aprenentatge.
- Convicció que tothom pot reeixir en el treball matemàtic, s'ha de superar qualsevol idea limitadora, independentment del context sociocultural i personal; cal tenir en compte especialment la perspectiva de gènere.
- Constància en la resolució de problemes, cal establir i millorar estratègies de manera creativa i flexible, així com valorar els resultats en el seu context.
- Consciència que en la resolució d'un problema emergeixen emocions diverses, gratificants o angoixants, la gestió de les quals és rellevant per assolir la solució.
- Satisfacció per l'èxit en la resolució de reptes matemàtics, cal interpretar-lo com una oportunitat per generar noves preguntes.
- Acceptació de l'error en l'aprenentatge de les matemàtiques, s'ha de veure com una oportunitat per aprendre més, en comptes d'un obstacle.
- Assumpció del fet que el raonament és un component imprescindible en les matemàtiques.
- Valoració de la importància d'utilitzar correctament les representacions i el llenguatge matemàtic per a una bona comunicació.
- Interès per establir connexions entre conceptes matemàtics, amb altres disciplines i per analitzar i comprendre el món amb una mirada matemàtica.
- Apreciació de l'interès dels processos de modelització com a forma atractiva d'enllaçar les matemàtiques amb la realitat sobre la qual es vol actuar.
- Gaudi del plaer de resoldre reptes propis de la matemàtica recreativa.
- Valoració d'aportacions matemàtiques realitzades per persones, dones i homes, en llocs diversos i en diferents moments de la història.
- Percepció de la matemàtica com una part crucial del patrimoni cultural de la humanitat, tant per la seva funció instrumental com per l'harmonia, bellesa i potència del seu cos de coneixement.

Treball en equip i presa de decisions

- Actitud positiva per participar en el treball matemàtic en equip, s'ha de mostrar interès a connectar, raonar i comunicar idees matemàtiques de manera clara i precisa, i a escoltar i valorar amb respecte les idees de les altres persones.
- Responsabilitat en el treball en equip i implicació en la presa de decisions conjuntes: compromís amb l'organització, voluntat per arribar a acords, i compliment de les tasques matemàtiques i de la planificació establerta.

- Consciència que, en el treball matemàtic en equip, tothom pot fer aportacions valuoses, i superar així idees preconcebudes limitants sobre les capacitats pròpies o alienes, com ara estereotips referents al gènere o a suposades habilitats matemàtiques innates.
- Actitud empàtica dins de l'equip, per ajudar a identificar i superar dificultats matemàtiques, i contribuir a l'èxit col·lectiu i a l'aprenentatge compartit.
- Valoració i selecció de tècniques i entorns virtuals com a eines per compartir i construir coneixement matemàtic en equip.

Proposta curs 3r ESO

SENTIT NUMÈRIC

Comptatge

- Ús de patrons en els recomptes sistemàtics per identificar, organitzar i resoldre problemes en diferents contextos mitjançant eines com diagrames d'arbre, tècniques de combinatòria, o altres estratègies. #ALG.PC, #ALG.PA

Quantitat

- Existència de nombres no racionals. Nombres decimals no exactes ni periòdics. [ESS]
- Classificació de nombres racionals, relació i transformació entre fracció i decimal (fraccions generatrius). #EST.DI
- Estimació i aproximació per excés i per defecte de nombres racionals amb la precisió requerida. [ESS] #MES.ER
- Interpretació de nombres molt grans o molt petits. Reconeixement i utilització de la notació exponencial i científica, analitzant-ne l'ordre de magnitud, incloent-hi la lectura d'aquestes quantitats en la calculadora o full de càlcul. #ALG.PC
- Representació a la recta real d'interval·ls i semirectes. #ALG.ID

Sentit de les operacions

- Resolució de problemes, amb nombres racionals, en diferents contextos en què s'han d'utilitzar les propietats de les operacions i les relacions entre elles. [ESS]
- Ús i interpretació del càlcul amb potències i les seves propietats (base entera o racional i exponent enter), aplicat a diversos contextos i situacions. [ESS]
- Interpretació i validació dels resultats obtinguts en un problema i en un context determinat. Recerca d'alternatives en cas que no siguin coherents.
- Ús de la notació científica i el seu càlcul per resoldre problemes amb nombres molt grans o molt petits en diferents contextos.
- Aplicació d'estratègies de càlcul mental. Aproximació de resultats.

Raonament proporcional

- Identificació de situacions directament proporcionals, inversament proporcionals i no proporcionals. [ESS]
- Resolució de problemes de proporcionalitat directa, inversa i repartiments proporcionals en diferents situacions i contextos. [ESS] #MES.MA, #MES.ME
- Relació de la proporcionalitat inversa amb la seva funció. #ALG.RF

SENTIT DE LA MESURA

Magnitud

- Ús de factors de conversió que permetin comparar unitats de volum i capacitat, adequades a cada situació. [ESS] #NUM.RP

Mesurament

- Selecció i ús d'instruments (analògics o digitals) i unitats adequats per mesurar de manera directa angles i longituds.
- Deducció, interpretació i aplicació de diferents estratègies (desplegament, descomposició en figures més senzilles...) per obtenir longituds o distàncies, àrees i volums a través de material manipulatiu o aplicacions de geometria dinàmica.
- Ús de la relació entre les longituds, superfícies o volums de figures semblants per resoldre problemes. [ESS] #NUM.RP
- Ús dels teoremes de Tales i Pitàgores en el càlcul de mesures indirectes per resoldre problemes en contextos diversos. [ESS]
- Distinció entre àrees i volums de cossos geomètrics (piràmides i cons).
- Representació plana d'objectes tridimensionals (piràmides i cons) en la resolució de problemes.

Estimació i relacions

- Estimació de mesures de longituds, àrees i volums a partir de l'experiència o dels atributs d'altres objectes. [ESS]
- Coneixement i ús de l'error absolut i relatiu per convenir i adequar la precisió dels resultats en situacions de mesura. [ESS] #NUM.QU
- Formulació de conjectures sobre l'anàlisi de la incertesa associada a un fenomen aleatori, basant-nos en l'estimació i l'experimentació. #EST.PI

SENTIT ESPACIAL

Moviments i transformacions

- Comprensió i estudi del concepte de translació, gir, simetria. Estudi dels elements que defineixen cadascun dels moviments. [ESS]
- Estudi de recobriments en el pla.
- Ús de materials manipulatius i de programes de geometria dinàmica per generar transformacions geomètriques. #ALG.PC

Visualització i modelització geomètrica

- Interpretació d'una multiplicació com l'àrea d'un rectangle: ús del model de caixa per resoldre equacions de segon grau, per factoritzar expressions algebraïques i visualitzar les identitats notables. #ALG.ID
- Visualització de solucions d'equacions o de sistemes d'equacions en representacions gràfiques en eixos cartesianes. #ALG.ID
- Visualització geomètrica dels nombres triangulars, altres nombres figurats i altres patrons senzills. #ALG.PA
- Visualització d'una funció quadràtica i d'una funció de proporcionalitat inversa com una paràbola o una hipèrbola respectivament amb unes característiques concretes. #ALG.RF
- Reconeixement de connexions entre el sentit espacial, la resta de sentits i altres àrees de coneixement properes a l'alumnat. [ESS]

SENTIT ALGEBRAIC

Patrons

- Estudi de diferents tipus de successions, com per exemple, les aritmètiques, les geomètriques o la de Fibonacci. Càlcul del terme general. [ESS] #ALG.VA
- Observació de regularitats en diferents contextos matemàtics que permetin extreure conclusions o descobrir propietats. #NUM.CO, #ESP.VM

Model matemàtic

- Ús de les equacions de segon grau com a models matemàtics de situacions contextualitzades. #ALG.ID
- Ús dels sistemes d'equacions com a models matemàtics de situacions contextualitzades. #ALG.ID
- Ús de les funcions com a models matemàtics. #ALG.RF, #ALG.PC
- Ús de recursos digitals o interactius per buscar la funció que modelitzi millor un context.
- Anàlisi de les solucions d'un problema, presa de decisions en conseqüència i formulació de prediccions, si s'escau. [ESS]

Variable

- Variables que intervenen en la definició del terme general d'una successió. #ALG.PA, #ALG.RF
- Variables estadístiques discretes i contínues. #EST.DI, #EST.IN

Igualtat i desigualtat

- Distinció entre identitats i equacions. Identitats notables i factorització d'expressions algebraïques. #NUM.SO #ESP.VM

- Equacions quadràtiques senzilles i incompletes. Resolució d'equacions de segon grau per mètodes geomètrics. #ESP.VM
- Equacions quadràtiques completes.
- Nombre de solucions reals d'una equació de segon grau segons el discriminant. [AMP] #ALG.RF
- Resolució de problemes senzills d'equacions quadràtiques contextualitzats. [ESS] #ALG.MM
- Problemes en context per introduir sistemes d'equacions lineals. Significat d'un sistema de dues equacions lineals amb dues incògnites i de la seva solució. #ALG.MM #ALG.RF
- Resolució i significat geomètric d'un sistema de dues equacions lineals amb dues incògnites. #ESP.VM
- Resolució de problemes contextualitzats a través de sistemes de dues equacions lineals amb dues incògnites. [ESS]
- Expressió de les solucions d'inequacions senzilles amb una incògnita a través d'interval·ls i semirectes. [AMP] #NUM.QU
- Igualtats per expressar funcions senzilles (constants, lineals, afins, quadràtiques i de proporcionalitat inversa) en situacions contextualitzades. [ESS] #ALG.MM #ALG.RF
- Relació entre les solucions d'equacions (de primer i segon grau) i els zeros de les funcions (lineals, afins i quadràtiques) corresponents, utilitzant tecnologia. #ALG.RF

Relacions i funcions

- Identificació d'una funció com a relació entre dues variables i estudi de la relació de dependència entre elles. [ESS] #ALG.VA
- Relació entre les diferents maneres de representar una funció (verbal, taula, gràfic i expressió algebraica).
- Estudi i aplicació en contextos de la funció de proporcionalitat inversa: representació i característiques, i comparació amb les funcions estudiades anteriorment. [ESS] #NUM.RP, #ESP.VM, #ALG.MM
- Estudi i aplicació en contextos de la funció quadràtica i les seves característiques: representació, efecte del coeficient del terme quadràtic en la forma de la paràbola, incidència del terme independent en el gràfic, relació entre els punts de tall i les solucions de l'equació de 2n grau i estudi de la simetria i del vèrtex. [ESS] #ESP.VM, #ALG.MM, #ALG.ID
- Anàlisi de les propietats de diferents tipus de funcions a partir de la seva gràfica: creixement i decreixement, màxims i mínims, domini i recorregut, simetries...
- Ús de recursos digitals i interactius per representar taules i gràfics.
- Extracció d'informació d'una funció donada gràficament, mitjançant una taula, una expressió algebraica i verbalment. #ALG.ID

Pensament computacional

- Abstracció a fi d'identificar els aspectes més rellevants d'una situació matemàtica i avançar cap a la seva modelització. #ALG.MM
- Creació d'algorismes que utilitzin grups iteratius niats per resoldre problemes aritmètics o

estocàstics. [AMP] #NUM.CO, #EST.PI

- Selecció, determinació i ús reflexiu i eficient de les eines computacionals adequades per analitzar i resoldre problemes. [ESS] #NUM.QU, #EST.DI, #ALG.IN
- Ús adequat de programes de geometria dinàmica per treballar els moviments i les transformacions geomètriques. #ESP.MT
- Processos de testatge, depuració d'errors i de millora successiva d'algorismes, considerant, de manera sistemàtica, tots els casos possibles. #SOE
- Autoconfiança, persistència, adaptabilitat, flexibilitat, creativitat, col·laboració i gestió constructiva de l'error. #SOE

SENTIT ESTOCÀSTIC

Distribució

- Anàlisi i interpretació de taules i gràfics estadístics.
- Identificació i reconeixement de variables quantitatives discretes i contínues, en contextos diversos. #ALG.VA
- Estudi i tractament de dades corresponents a variables discretes i contínues i en cas que sigui necessari, organització d'aquestes en classes, utilitzant la marca de classe com a representant. #EST.IN, #ALG.VA
- Confecció de taules de freqüència de variables contínues: determinació del rang, nombre i amplada d'interval i marca de classe. #NUM.QU
- Representació d'un conjunt de dades donades amb gràfics estadístics (mitjançant histogrames, polígons de freqüències i diagrames de caixa...). #ALG.PC
- Selecció de les eines digitals més adequades per al tractament i la representació de dades estadístiques. #ALG.PC
- Càlcul i interpretació dels paràmetres estadístics de centralització de variables contínues i discretes (mitjana, moda, mediana i quartil). [ESS]
- Càlcul i interpretació dels paràmetres estadístics de dispersió de variables contínues i discretes (rang, variància i desviació típica). [ESS]
- Càlcul i interpretació del coeficient de variació per comparar i interpretar diferents distribucions de dades.

Inferència

- Disseny d'investigacions per donar resposta a una pregunta, repte científic o situació quotidiana. [ESS]
- Reconeixement en contextos no matemàtics i d'altres matèries de situacions en què desenvolupar un estudi estadístic. [ESS]
- Tipus de mostreig: simple, aleatori sistemàtic i aleatori estratificat. [AMP]
- Elecció de mostres significatives d'una població a fi de dur a terme un estudi estadístic.

- Formulació de les preguntes adequades per conèixer les característiques d'una població.
- Recollida i organització de la informació. #EST.DI, #ALG.PC
- Anàlisi dels resultats per identificar patrons i tendències.
- Interpretació i relació dels resultats obtinguts amb els objectius de l'estudi.
- Reflexió sobre l'ús ètic de les dades estadístiques i la responsabilitat en la interpretació i presentació de dades. #SOE
- Elaboració d'un informe en què s'expliqui la metodologia emprada en l'estudi estadístic plantejat, amb els resultats i conclusions.

Predictibilitat i incertesa

- Reconeixement d'esdeveniments dependents i independents, compatibles i incompatibles. [ESS]
- Reconeixement d'esdeveniments no equiprobables. [ESS]
- Utilització de recursos digitals (fulls de càlcul, calculadores, programes de geometria dinàmica, entorns de programació...) per a la simulació i càlcul de probabilitats. #ALG.PC
- Càlcul de probabilitats en casos donats utilitzant tècniques de recompte. #NUM.CO
- Coneixement i valoració de l'origen de la teoria de probabilitat com, per exemple, les cartes de Fermat i Laplace (cartes 1654)
- Interpretació racional i equilibrada de situacions en què intervé l'atzar. #SOE

SENTIT SOCIOEMOCIONAL

Creences, actituds i emocions

- Curiositat i interès envers el coneixement matemàtic.
- Implicació i iniciativa en activitats matemàtiques, siguin escolars o organitzades per entitats externes.
- Consciència de l'aprenentatge matemàtic que es va fent i de com es va aprenent.
- Autoconfiança en les pròpies possibilitats respecte al treball matemàtic i perseverança i resiliència en el seu aprenentatge.
- Convicció que tothom pot reeixir en el treball matemàtic, s'ha de superar qualsevol idea limitadora, independentment del context sociocultural i personal; cal tenir en compte especialment la perspectiva de gènere.
- Constància en la resolució de problemes, cal establir i millorar estratègies de manera creativa i flexible, així com valorar els resultats en el seu context.
- Consciència que en la resolució d'un problema emergeixen emocions diverses, gratificants o angoixants, la gestió de les quals és rellevant per assolir la solució.
- Satisfacció per l'èxit en la resolució de reptes matemàtics, cal interpretar-lo com una oportunitat per generar noves preguntes.

- Acceptació de l'error en l'aprenentatge de les matemàtiques, s'ha de veure com una oportunitat per aprendre més, en comptes d'un obstacle.
- Assumpció del fet que el raonament és un component imprescindible en les matemàtiques.
- Valoració de la importància d'utilitzar correctament les representacions i el llenguatge matemàtic per a una bona comunicació.
- Interès per establir connexions entre conceptes matemàtics, amb altres disciplines i per analitzar i comprendre el món amb una mirada matemàtica.
- Apreciació de l'interès dels processos de modelització com a forma atractiva d'enllaçar les matemàtiques amb la realitat sobre la qual es vol actuar.
- Gaudi del plaer de resoldre reptes propis de la matemàtica recreativa.
- Valoració d'aportacions matemàtiques realitzades per persones, dones i homes, en llocs diversos i en diferents moments de la història.
- Percepció de la matemàtica com una part crucial del patrimoni cultural de la humanitat, tant per la seva funció instrumental com per l'harmonia, bellesa i potència del seu cos de coneixement.

Treball en equip i presa de decisions

- Actitud positiva per participar en el treball matemàtic en equip, s'ha de mostrar interès a connectar, raonar i comunicar idees matemàtiques de manera clara i precisa, i a escoltar i valorar amb respecte les idees de les altres persones.
- Responsabilitat en el treball en equip i implicació en la presa de decisions conjuntes: compromís amb l'organització, voluntat per arribar a acords, i compliment de les tasques matemàtiques i de la planificació establerta.
- Consciència que, en el treball matemàtic en equip, tothom pot fer aportacions valuoses, i superar així idees preconcebudes limitants sobre les capacitats pròpies o alienes, com ara estereotips referents al gènere o a suposades habilitats matemàtiques innates.
- Actitud empàtica dins de l'equip, per ajudar a identificar i superar dificultats matemàtiques, i contribuir a l'èxit col·lectiu i a l'aprenentatge compartit.
- Valoració i selecció de tècniques i entorns virtuals com a eines per compartir i construir coneixement matemàtic en equip.

Proposta curs 4t ESO

SENTIT NUMÈRIC

Comptatge

- Aplicació de diferents estratègies de comptatge, com ara diagrames d'arbre o tècniques de combinatòria, per resoldre problemes i abordar situacions diverses. **#EST.PI**

Quantitat

- Aproximació històrica dels nombres irracionals.
- Ús dels nombres irracionals en diferents contextos. **[ESS]**
- Ús de diferents mètodes geomètrics per representar nombres irracionals.
- Representació a la recta real dels diferents conjunts numèrics, així com d'interval i semirectes. **[ESS]** **#ALG.ID**
- Estimació i aproximació dels nombres reals per excés i per defecte analitzant els errors absolut i relatiu. **#MES.ER**
- Introducció de les potències amb exponent fraccionari i representació amb radicals. **[AMP]**

Sentit de les operacions

- Resolució d'operacions amb potències d'exponent fraccionari i relació amb el càlcul amb radicals. **[AMP]**
- Ús de la calculadora i recursos digitals per resoldre problemes i explorar propietats aritmètiques relacionades amb les arrels i altres nombres irracionals.
- Ús de les propietats de les potències per introduir el concepte de logaritme. **[AMP]**
- Resolució de problemes en què apareguin nombres reals en diferents contextos. Interpretació i validació dels resultats. Recerca d'alternatives en cas que no siguin coherents.
- Resolució de problemes centrats en la recerca de patrons i regularitats amb nombres reals (creixement de poblacions...).

Relacions

- Comparació i ordenació de nombres reals a partir de la seva representació exacta o aproximada sobre la recta numèrica. **[ESS]**
- Ús del triangle aritmètic per resoldre problemes. **#EST.PI**
- Utilització del triangle aritmètic per estudiar les propietats dels nombres combinatoris. **[AMP]** **#EST.PI**

Educació financera

- Anàlisi i explicació de mètodes per resoldre problemes sobre augments i disminucions percentuals, interessos i taxes en contextos financers reals. #ALG.PC
- Ús del full de càlcul per simular i avaluar els compromisos financers que es poden assumir en la vida adulta. [AMP] #ALG.PC

SENTIT DE LA MESURA

Magnitud

- Ús de factors de conversió que permetin comparar unitats de mesura d'angles i l'establiment del radian com a unitat internacional de mesura. [ESS]

Mesurament

- Descoberta del radian a través de la proporcionalitat geomètrica.
- Selecció i ús d'instruments (analògics o digitals) i unitats adequats per mesurar de
- manera directa angles i longituds o distàncies en situacions trigonomètriques.
- Observació de les raons invariants entre els costats de triangles rectangles semblants: les raons trigonomètriques.
- Utilització de les raons trigonomètriques i les seves relacions en la resolució de problemes que es poden representar amb triangles rectangles. [ESS]
- Investigació de l'origen i ús de la trigonometria al llarg de la història.
- Relació entre les freqüències relatives i les probabilitats d'esdeveniments en experiments aleatoris connectats amb la geometria. #ALG.PC, #EST.PI
- Mesura de la probabilitat d'esdeveniments en experiments aleatoris, tenint en compte la seva independència o incompatibilitat. [ESS] #EST.PI

Estimació i relacions

- Estimació de longituds i angles a partir de l'experiència o dels atributs d'altres objectes. [ESS]
- Coneixement i ús de l'error absolut i relatiu per convenir i adequar la precisió dels resultats en situacions de mesura. [ESS] #NUM.QU
- Formulació de conjectures sobre l'anàlisi de la incertesa associada a un fenomen aleatori, basant-nos en l'estimació i l'experimentació. #EST.PI

SENTIT ESPACIAL

Formes geomètriques de dues i tres dimensions

- Aplicació de les propietats geomètriques de figures planes i de tres dimensions en la resolució de problemes. Ús de la geometria dinàmica per a la recerca de la solució, si s'escau.

Localització i sistemes de representació

- Comprensió del concepte i característiques (mòdul, direcció i sentit) dels vectors com a desplaçament entre dos punts. [ESS]
- Càlcul de les components d'un vector. Determinació del mòdul d'un vector a partir de les components.
- Ús dels vectors, les seves propietats i les operacions entre ells per resoldre problemes geomètrics senzills. [ESS]
- Estudi de les diferents equacions d'una recta. [AMP] #ALG.ID, #ALG.RF
- Determinació dels elements determinants d'una recta (punts, vector director, pendent, angle respecte a l'eix d'abscisses...) donada la seva equació. [AMP]
- Estudi de la posició relativa de dues rectes i determinació del paral·lisme, la perpendicularitat i el punt de tall, si escau. [AMP] #ALG.ID, #ALG.RF
- Selecció de l'equació de la recta més adequada en funció de la situació a resoldre. [AMP]

Moviments i transformacions

- Estudi de les característiques principals de les homotècies: centre i raó.

Visualització i modelització geomètrica

- Visualització de les funcions com a rectes, paràboles, hipèrboles i altres tipus de corbes amb unes característiques concretes. #ALG.RF
- Visualització dels zeros d'una funció o arrels d'un polinomi com a punts de tall amb l'eix d'abscisses. #ALG.ID, #ALG.RF
- Visualització de la regió solució en inequacions i sistemes d'inequacions lineals. #ALG.ID
- Reconeixement de connexions entre el sentit espacial, la resta de sentits i altres àrees de coneixement properes a l'alumnat. [ESS]

SENTIT ALGEBRAIC

Patrons

- Observació de regularitats en diferents contextos matemàtics que permetin extreure conclusions o descobrir propietats. #ALG.RF

Model matemàtic

- Representació abstracta i simplificada de la realitat utilitzant el llenguatge i eines de les matemàtiques. #ALG.PC
- Ús de les equacions, els sistemes i les inequacions com a models matemàtics de situacions contextualitzades. #ALG.ID
- Cerca de la funció que modelitzi una situació (contextualitzada o no) que segueixi un model lineal, quadràtic, exponencial, de proporcionalitat inversa... [ESS] #ALG.RF, #EST.IN
- Ús de recursos digitals o interactius per buscar la funció que modelitzi millor un context.
- Anàlisi de les solucions d'un problema, presa de decisions en conseqüència i formulació de prediccions, si escau. [ESS]

Variable

- Paràmetres en l'expressió algebraica de funcions. [AMP] #ALG.ID, #ALG.RF
- Ús de variables en situacions contextualitzades. #SOE
- Variables en distribucions estadístiques bidimensionals. #EST.DI, #EST.IN
- Evolució històrica del concepte de variable i de l'àlgebra simbòlica com a llenguatge de la ciència. [AMP] #SOE

Igualtat i desigualtat

- Diferents significats del signe igual (comparació, definició, assignació, transformació...).
- Revisió i consolidació de la resolució d'equacions de segon grau.
- Idea de polinomi.
- Factorització i arrels de polinomis. [AMP] #ESP.VM
- Resolució d'equacions racionals, irracionals, exponencials i trigonomètriques senzilles. Comprovació i discussió, si escau, de les solucions. [AMP]
- Resolució de problemes d'equacions en situacions contextualitzades. [ESS] #ALG.MM
- Resolució algebraica i gràfica en el pla de sistemes de dues equacions lineals. Classificació en sistemes compatibles-determinats, compatibles-indeterminats o incompatibles. #ESP.LS
- Concepte d'inequació, d'incògnita i de solució.
- Analogies i diferències amb les equacions.
- Resolució d'inequacions amb una incògnita. #NUM.QU
- Solució geomètrica d'una inequació lineal amb dues incògnites. Regió solució. #ESP.VM
- Solució geomètrica d'un sistema d'inequacions lineals amb dues incògnites. Regió solució. [AMP] #ESP.VM
- Igualtats per expressar funcions dependents d'un paràmetre. [AMP] #ALG.VA, #ALG.RF

Relacions i funcions

- Revisió del concepte i propietats de les funcions polinòmiques (constants, lineals o de proporcionalitat directa, afins i quadràtiques) i de proporcionalitat inversa. #ESP.VM, #ALG.MM, #EST.IN

- Estudi i aplicació en contextos de la funció exponencial i les seves característiques: representació, estudi de la relació entre la gràfica i el valor de la base en l'expressió algebraica de la funció exponencial. #ESP.VM, #ALG.MM, #EST.IN
- Estudi de l'efecte dels paràmetres en diferents tipus de funcions estudiades. #ESP.LS, #ALG.PA, #ALG.VA
- Estudi i aplicació en contextos de les funcions definides a trossos i les seves característiques. [AMP] #ESP.VM, #ALG.MM
- Anàlisi de les propietats de diferents tipus de funcions a partir de la seva gràfica: creixement i decreixement, màxims i mínims, domini i recorregut, simetries, continuïtat...
- Ús de recursos digitals i interactius per representar taules i gràfics. #ALG.PC
- Extracció d'informació d'una funció donada gràficament, mitjançant una taula, una expressió algebraica i verbalment. #ALG.ID

Pensament computacional

- Reconeixement de patrons: regularitats o similitud en dades i en processos. #EST.PI
- Avançar en la utilització de grafs com a eina de modelització en la resolució de problemes. [AMP] #ALG.MM
- Resolució de problemes contextualitzats que posen en joc habilitats de pensament computacional. [ESS] #NUM.EF, #NUM.RE #EST.DI
- Creació, testatge, depuració i millora d'algorismes per resoldre problemes que puguin ser executats per una persona o per un ordinador, en particular per simular experiments aleatoris per al càlcul aproximat de probabilitats. #EST.PI
- Idea de recursivitat aplicada a la matemàtica. [AMP]
- Presència i ús de funcions matemàtiques en calculadores, programes de geometria dinàmica, fulls de càlcul, llenguatges de programació... #ALG.RF
- Autoconfiança, persistència, adaptabilitat, flexibilitat, creativitat, col·laboració i gestió constructiva de l'error. #SOE

SENTIT ESTOCÀSTIC

Distribució

- Anàlisi i interpretació de taules i gràfics estadístics de distribucions estadístiques unidimensionals o bidimensionals amb variables qualitatives, quantitatives discretes i quantitatives contínues. [ESS] #ALG.VA
- Recollida i organització en taules de contingència de dades bidimensionals. #EST.IN
- Representació de distribucions bidimensionals mitjançant núvols de punts. Recta de regressió; concepte i interpretació. Coeficient de correlació lineal: concepte i utilitat com a eina d'anàlisi.
- Identificació, representació i ajust de funcions de regressió no lineals (polinòmica, exponencial, logarítmica...). [AMP]

- Ús de mitjans adequats per al tractament i estudi de distribucions bidimensionals. #ALG.PC
- Càlcul i interpretació de paràmetres estadístics de centralització i dispersió.
- Comparació de distribucions de dades atenent mesures de posició i dispersió.

Inferència

- Disseny d'estudis estadístics i capacitat de proposar millores en la recollida, representació i anàlisi de les dades. [ESS], #EST.DI, #EST.PI
- Ús de tècniques i eines digitals per presentar, analitzar i treure conclusions dels resultats d'un estudi estadístic.
- Interpretació dels paràmetres de la regressió lineal i prediccions.
- Interpretació dels paràmetres de les diferents funcions de regressió no lineal a través de programes informàtics i prediccions. [AMP] #ALG.RF, #ALG.MM
- Anàlisi de la relació entre dues variables, causalitat, correlació i regressió. #ALG.VA
- Anàlisis dels resultats per proposar i comunicar recomanacions pràctiques o implicacions dintre del context d'estudi. [ESS]
- Investigació de l'aportació de l'estadística al camp de les ciències socials al llarg de la història.
- Reflexió sobre l'ús ètic de les dades estadístiques i la responsabilitat en la interpretació i presentació de dades. #SOE
- Elaboració d'un informe en què s'expliqui la metodologia emprada en l'estudi estadístic plantejat, amb els resultats i conclusions. [ESS]

Predictibilitat i incertesa

- Disseny i implementació d'experiments simples i compostos per estudiar el comportament de fenòmens aleatoris. [ESS], #ALG.PC, #EST.IN
- Càlcul de probabilitats en esdeveniments dependents i independents, compatibles i incompatibles. Probabilitat condicionada. #MES.ME
- Càlcul de probabilitats en casos donats utilitzant combinatòria. [ESS], #NUM.RE,, #MES.ME, #NUM.CO
- Utilització de nombres aleatoris en càlculs de probabilitats. Simulacions. #ALG.PC
- Aplicació del càlcul de probabilitats per prendre decisions fonamentades en diferents contextos, com per exemple, els riscos que comporten els jocs d'atzar. #SOE

SENTIT SOCIOEMOCIONAL

Creences, actituds i emocions

- Curiositat i interès envers el coneixement matemàtic.
- Implicació i iniciativa en activitats matemàtiques, siguin escolars o organitzades per entitats externes.
- Consciència de l'aprenentatge matemàtic que es va fent i de com es va aprenent.

- Autoconfiança en les pròpies possibilitats respecte al treball matemàtic i perseverança i resiliència en el seu aprenentatge.
- Convicció que tothom pot reeixir en el treball matemàtic, s'ha de superar qualsevol idea limitadora, independentment del context sociocultural i personal; cal tenir en compte especialment la perspectiva de gènere.
- Constància en la resolució de problemes, cal establir i millorar estratègies de manera creativa i flexible, així com valorar els resultats en el seu context.
- Consciència que en la resolució d'un problema emergeixen emocions diverses, gratificants o angoixants, la gestió de les quals és rellevant per assolir la solució.
- Satisfacció per l'èxit en la resolució de reptes matemàtics, cal interpretar-lo com una oportunitat per generar noves preguntes.
- Acceptació de l'error en l'aprenentatge de les matemàtiques, s'ha de veure com una oportunitat per aprendre més, en comptes d'un obstacle.
- Assumpció del fet que el raonament és un component imprescindible en les matemàtiques.
- Valoració de la importància d'utilitzar correctament les representacions i el llenguatge matemàtic per a una bona comunicació.
- Interès per establir connexions entre conceptes matemàtics, amb altres disciplines i per analitzar i comprendre el món amb una mirada matemàtica.
- Apreciació de l'interès dels processos de modelització com a forma atractiva d'enllaçar les matemàtiques amb la realitat sobre la qual es vol actuar.
- Gaudi del plaer de resoldre reptes propis de la matemàtica recreativa.
- Valoració d'aportacions matemàtiques realitzades per persones, dones i homes, en llocs diversos i en diferents moments de la història.
- Percepció de la matemàtica com una part crucial del patrimoni cultural de la humanitat, tant per la seva funció instrumental com per l'harmonia, bellesa i potència del seu cos de coneixement.

Treball en equip i presa de decisions

- Actitud positiva per participar en el treball matemàtic en equip, s'ha de mostrar interès a connectar, raonar i comunicar idees matemàtiques de manera clara i precisa, i a escoltar i valorar amb respecte les idees de les altres persones.
- Responsabilitat en el treball en equip i implicació en la presa de decisions conjuntes: compromís amb l'organització, voluntat per arribar a acords, i compliment de les tasques matemàtiques i de la planificació establerta.
- Consciència que, en el treball matemàtic en equip, tothom pot fer aportacions valuoses, i superar així idees preconcebudes limitants sobre les capacitats pròpies o alienes, com ara estereotips referents al gènere o a suposades habilitats matemàtiques innates.
- Actitud empàtica dins de l'equip, per ajudar a identificar i superar dificultats matemàtiques, i contribuir a l'èxit col·lectiu i a l'aprenentatge compartit.
- Valoració i selecció de tècniques i entorns virtuals com a eines per compartir i construir coneixement matemàtic en equip.