

PROGRAMACIÓ DE MATEMÀTIQUES

1. PRESENTACIÓ DE L'ÀREA

L'ús de les ferramentes matemàtiques permet abordar una gran varietat de situacions identificades amb la deducció, la inducció, l'estimació, l'aproximació, la probabilitat, la precisió, el rigor, la seguretat, etc., de manera que comporten no sols utilitzar quantitats i formes geomètriques sinó, i sobretot, trobar patrons, regularitats i lleis matemàtiques la utilitat fonamental de les quals és ajudar a comprendre el món que ens envolta.

Les matemàtiques constitueixen un conjunt de coneixements que permeten entendre i estructurar mentalment la realitat, analitzar-la i obtenir informació per a valorar-la i prendre decisions; són necessàries en la vida quotidiana per a aprendre a aprendre i, també, per tot allò que el seu aprenentatge aporta a la formació intel·lectual general i al desenvolupament cognitiu.

El desenvolupament de les competències específiques matemàtiques que menen a l'alfabetització matemàtica, com a part del perfil d'eixida de l'alumnat, es fonamenta en processos de matematització de contextos reals i de situacions d'aprenentatge.

2. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES DE L'ÀREA

- Competència específica 1. Resoldre problemes relacionats amb situacions reals de l'entorn personal, social i educatiu utilitzant estratègies informals, representacions i conceptes concrets.
- Competència específica 2. Observar, formular, explorar i comprovar conjetures senzilles sobre propietats i relacions matemàtiques concretes, reconeixent i connectant procediments, patrons, regularitats i estructures.
- Competència específica 3. Construir models matemàtics concrets i utilitzar conceptes i procediments matemàtics senzills per a abordar i interpretar situacions, fenòmens i problemes rellevants en l'àmbit personal, educatiu o social.
- Competència específica 4. Construir i aplicar algorismes senzills per a afrontar situacions i resoldre problemes rellevants de l'àmbit personal, educatiu o social, organitzant dades, descomponent un problema en parts, reconeixent patrons i utilitzant eines TIC.
- Competència específica 5. Utilitzar amb correcció el simbolisme matemàtic, fent transformacions i algunes conversions entre representacions iconicomaniulatives numèriques, geomètriques i gràfiques, per a descriure i analitzar situacions rellevants de l'àmbit personal, educatiu o social.
- Competència específica 6. Comprendre i produir missatges orals i escrits concrets de manera informal, utilitzant un llenguatge matemàtic senzill per a comunicar i argumentar sobre característiques, conceptes, procediments i resultats relacionats amb situacions de l'àmbit personal, educatiu o social.
- Competència específica 7. Identificar fenòmens i problemes importants des del punt de vista cultural i social en els quals el coneixement matemàtic té un paper decisiu.
- Competència específica 8. Gestionar les emocions i actituds implicades en els processos matemàtics, acceptant la incertesa, les dificultats i els errors que aquests processos comporten, i controlant l'atenció per a aconseguir un aprenentatge significatiu i adaptable a diferents situacions.

3. CONNEXIÓ DE LES COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES ENTRE SÍ, AMB ALTRES COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES D'ALTRES ÀREES I AMB LES COMPETÈNCIES CLAU

3.1. Relacions o connexions amb les altres CE de l'àrea

La CE1 Resolució de problemes és l'activitat principal durant el procés d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques. Aquesta competència està connectada amb la resta de competències específiques, com preveu la CE3 Modelització i la CE2 Raonament i connexions. La resolució de problemes ha de desenvolupar-se utilitzant el simbolisme matemàtic correcte que és el focus de la CE5 Representacions, i el procés de resolució i els resultats han de comunicar-se i argumentar-se com indica la CE6 Comunicació. Així mateix, la implementació d'algorismes, està recollida en la CE4 Pensament computacional. La resolució de problemes referits als àmbits social i personal més pròxims a l'alumnat el connectarà així amb la CE7 Rellevància social i cultural. A més, en la resolució de problemes intervé la gestió de les emocions i actituds implicades (CE8). La comunicació de contingut i raonaments matemàtics (CE6 Comunicació, CE2 Raonament i connexions) és transversal a totes les competències específiques, però es relaciona directament amb la CE5 Representacions a CE6 Comunicació, CE1 Resolució de problemes i CE3 Modelització.

3.2. Relacions o connexions amb les CE d'altres àrees de l'etapa

La CE1, la CE2 i la CE5 de matemàtiques es vinculen explícitament amb l'àrea de coneixement del medi, en particular amb la CE3 (Plantejar i respondre preguntes sobre qüestions de la vida quotidiana relatives a l'entorn natural, social i cultural). Les CE3 i CE4 de matemàtiques es vinculen directament amb la competència específica 2 de l'àrea de coneixement del medi (Desenvolupar projectes cooperatius delimitats i realitzar investigacions). La utilització de la geometria és essencial per a desenvolupar el llenguatge de l'Educació Plàstica, Visual i Audiovisual.

3.3. Relacions o connexions amb les competències clau

	CCL	CP	CMCT	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
CE 1			X	X	X	X	X	
CE 2			X	X				X
CE 3			X			X	X	X
CE 4			X	X			X	
CE 5	X		X	X	X			
CE 6	X	X	X				X	
CE 7			X		X	X		X
CE 8			X		X		X	

• CCL: competència en comunicació lingüística • CP: competència plurilingüe • CMCT: competència matemàtica i competència en ciència i tecnologia (STEM, per les sigles en anglés) • CD: competència digital • CPSAA: competència personal, social i d'aprendre a aprendre • CC: competència ciutadana • CE: competència emprenedora • CCEC: competència en consciència i expressió culturals.

4. SABERS BÀSICS (TERCER CICLE)

Bloc 1

NOMBRES NATURALS
<ul style="list-style-type: none">- Lectura, escriptura i representació de numerals superiors al miler.- Múltiples i divisors. Nombres primers i compostos. Propietats i criteris de divisibilitat.- Introducció al número negatiu: comparació i ordenació.- Contribució de la humanitat al desenvolupament numèric, entés aquest com una necessitat bàsica. Usos socials del sentit numèric.- Tècniques cooperatives per a estimular el treball en equip relacionat amb el sentit numèric i l'aritmètica.
OPERACIONS AMB NATURALS I LES SEUES PROPIETATS
<ul style="list-style-type: none">- Significats, estratègies i representacions per al producte i el quocient (suma repetida, partició, producte cartesià, diagrama d'arbre).- Significat i ús de la igualtat i les desigualtats en relacions i expressions aritmètiques senzilles.- Potències i la seua relació amb el producte. Quadrats, cubs i potències de 10.- Relacions i propietats de les operacions. Propietat commutativa, associativa i distributiva.- Càlcul mental. Estimació i aproximació.- Contribució de la humanitat al desenvolupament numèric incorporant la perspectiva de gènere.- Autonomia i tolerància a la frustració enfront de dificultats relacionades amb les propietats numèriques.
FRACCIONS I DECIMALS
<ul style="list-style-type: none">- La fracció com a mesura i com a relació entre les parts i el tot.- Fracció decimal. Nombres decimals (dècimes, centèsimes i mil·lèsimes). Operacions bàsiques.- Aproximació i arredoniment de nombres decimals. x Càlcul mental: multiplicació i divisió de decimals per 10, 100, 1000.- Comparació i ordenació de nombres naturals i fraccions.- Correspondència entre fraccions decimals i percentatges.- Fraccions equivalents.- Proporcionalitat directa.- Introducció a la suma i resta de dues fraccions.- Valoració de situacions en les quals és útil l'ús de fraccions i decimals.- Estratègies de millora en la perseverança en la resolució de problemes aritmètics.

Bloc 2

ESTIMACIÓ I MESURAMENT. MAGNITUDS I UNITATS
<ul style="list-style-type: none">- Elecció i utilització dels instruments adequats per a mesurar amb precisió diferents magnituds.- Experimentació i conceptualització de magnituds: temps, longitud, angles, massa, superfície, capacitat i volum, temperatura i monedes.- Unitats de magnitud convencionals. Relació, comparació directa, ordenació i conversió entre unitats de la mateixa magnitud. Valoració de resultats en mesuraments i estimacions realitzades.- Contribució de la humanitat a la unificació de sistemes de mesura i magnituds, i

valoració dels seus usos socials i científics.

- Tècniques cooperatives per a estimular el treball en equip relacionat amb la mesura i estimació de magnituds.

Bloc 3

GEOMETRIA PLANA I ESPACIAL

- Localització d'objectes (punts) sobre els eixos, el pla cartesià. Localització en mapes a partir de punts de referència, inclosos els punts cardinals.
- Elements bàsics: vèrtexs i costats. Polígons regulars.
- Poliedres regulars. Vocabulari bàsic. Relació entre vèrtexs, arestes i cares.
- Intersecció, paral·lelisme i perpendicularitat. Posicions relatives de rectes en el pla.
- Identificació i descripció de diferents polígons. Composició i descomposició.
- Càlcul de perímetres i àrees de polígons.
- La circumferència i el cercle. Elements i propietats. Longitud de la circumferència i àrea del cercle. Número pi.
- Angles, mesurament i classificació d'angles. Classificació de triangles.
- Transformacions: gir, translacions i simetries en situacions reals.
- Semblança: identificació i generació a partir de patrons. x Concavitat i convexitat de figures planes.
- Desenvolupament i classificació de prismes i piràmides.
- Programes informàtics de geometria dinàmica.
- Desenvolupament i usos de la geometria, tant a nivell pràctic com estètic, incorporant la perspectiva de gènere.
- Estratègies d'aprenentatge de conceptes geomètrics i acceptació de dificultats.

Bloc 4

INCERTESA I PROBABILITAT

- Concepte de situació aleatòria i situació determinista. Incertesa. Contribució de la humanitat al coneixement de les lleis de l'atzar i la incertesa.
- Concepte de succés i de succés elemental.
- Espai mostral en experiments aleatoris simples senzills: concepte i determinació.
- Ús de taules de contingència i diagrames d'arbre per a obtenir l'espai mostral en experiments compostos senzills.
- Concepte de probabilitat com a mesura de la possibilitat que ocórrega un determinat succés en un experiment aleatori senzill.
- Estimació de probabilitats a partir de l'experimentació i simulació.
- Regla de Laplace en successos equiprobables.
- Relació entre la Regla de Laplace i l'estimació de probabilitats en experiments senzills.
- Gestió de les emocions i utilització d'estratègies que permeten afrontar la incertesa.

Bloc 5

ANÀLISI DE DADES I CÀLCULS ESTADÍSTICS

- Elaboració de preguntes i enquestes senzilles per a obtenir dades.
- Variables qualitatives i quantitatives discretes: recompte de casos i construcció de taules de freqüència.
- Representacions (pictogrames, diagrames de sectors, polígons de freqüències...). Ús d'eines tecnològiques per a generar diferents tipus de representacions.
- Interpretació de dades a partir de diferents representacions (taules, gràfiques), i anàlisis en casos senzills.

- Significat i interpretació de les principals mesures centrals (moda, mediana i mitjana aritmètica).
- Significat i interpretació de la idea de dispersió a partir de representacions gràfiques. Rang.
- Diferenciació entre població i mostra. Comparació entre mostres de la mateixa població.
- Introducció a les variables quantitatives contínues. Histogrames.
- Contribució de la humanitat al desenvolupament i evolució de l'estadística i tractament de dades, incorporant la perspectiva de gènere.
- Respecte, sensibilitat i tolerància davant diferents interpretacions sobre resultats estadístics, mostrant rebuig davant actituds discriminatòries.

Bloc 6

PENSAMENT COMPUTACIONAL

- Identificació de regularitats i predicció de termes de seqüències numèriques. Creació de patrons.
- Interpretació, modificació i creació d'algorismes senzills.
- Interpretació i disseny d'algorismes senzills en fulls de càlcul i mitjançant programació per blocs.
- Cerca i anàlisi d'estratègies en jocs abstractes sense informació oculta ni presència d'atzar: escacs, dames, etc.
- Simbolització i obtenció de dades senzilles desconegudes en expressions amb igualtats.
- Valoració de l'evolució del pensament computacional i la seua repercussió social, incorporant la perspectiva de gènere.
- Treball cooperatiu en situacions que involucren disseny i aplicació d'algorismes.
- Estratègies d'aprenentatge específiques del pensament computacional.

5. SITUACIONS D'APRENTATGE

Les situacions d'aprenentatge han de proposar un problema real o potencial, les tasques del qual impliquen les capacitats i les actuacions referides en les competències específiques: resoldre problemes, raonar matemàticament i establir connexions, modelitzar i aplicar a la realitat les eines matemàtiques, implementar algorismes i mètodes del pensament computacional, manejar simbolisme matemàtic i les seues representacions, i comunicar amb llenguatge matemàtic i sobre les matemàtiques.

Alguns criteris per a dissenyar situacions d'aprenentatge són:

- Han de plantejar una problemàtica que es corresponga amb una situació real pròxima a l'alumnat.
- Ha d'involucrar conceptes, procediments i actituds vinculats amb els sentits matemàtics propis de l'etapa.
- Han de ser obertes i poder graduar-se.
- Han d'incitar a la reflexió i promoure la competència clau d'aprendre a aprendre i un enfocament crític.
- Han de permetre un tractament interdisciplinari i connectar amb altres experiències d'aprenentatge matemàtic.
- Inclouran situacions en les quals es coneix tota la informació necessària per a la seua resolució, però també unes altres en les quals es requereix completar alguna informació absent.
- Han de preveure formats variats: enunciats verbals amb o sense il·lustracions de suport, enunciats amb incorporació de diferents fonts d'informació i enunciats amb alguns gràfics senzills.

6. UNITATS DE PROGRAMACIÓ

6.1. Temporalització (annex)

6.2. Organització dels espais

Els espais i contextos han de ser significatius, rics en oportunitats i de relacions, que potencien l'autonomia, la comunicació, la curiositat natural i els desitjos d'aprendre de l'alumnat, i al mateix temps, oferir l'espai com un lloc de convivència i d'investigació per a l'alumnat.

Segons la necessitat i la situació d'aprenentatge plantejada, els espais més utilitzats són l'aula ordinària, l'aula d'informàtica i la biblioteca.

6.3. Selecció i organització dels recursos i materials

En l'elecció de materials es té en compte:

1. La mirada global i respectuosa amb totes les cultures.
2. L'eliminació de barreres d'accés i de comunicació.
3. La perspectiva de gènere, tot promovent-ne la igualtat.
4. El llenguatge inclusiu.
5. La presència equitativa de dones i homes en els diferents àmbits.
6. L'eliminació de barreres d'accés i de comunicació.
7. La diversitat i riquesa de materials.
8. Materials que estiguen lliures d'estereotips sexistes o discriminatoris.

Tipus:

- Del centre: projector, ordinador, sala d'informàtica, jocs de llengua, llibres, diaris, tauletes digitals i materials proporcionats per l'editorial del llibre de text, materials
- D'internet: vídeos, documents, lectures, aplicacions educatives, jocs interactius...
- D'elaboració pròpia.
- Dels propis alumnes: A determinar segons les situacions d'aprenentatge.

6.4. Mesures d'atenció per a la resposta educativa per la inclusió

Les actuacions s'encaminaran al desenvolupament d'un model inclusiu en el sistema educatiu valencià per a fer efectius els principis d'equitat i igualtat d'oportunitats en l'accés, participació, i aprenentatge de tot l'alumnat, i aconseguir que el centre educatiu es constituïske en element dinamitzador de la transformació social cap a la igualtat i la plena inclusió de totes les persones, especialment d'aquelles que es troben en situació de major vulnerabilitat i en risc d'exclusió.

Activitats de reforç i ampliació:

- Les activitats d'ampliació aniran dirigides a les /els alumnes amb major capacitat i d'aprenentatge més ràpid i consistiran en treballs d'un nivell més complex i propostes d'investigació.
- Les activitats de reforç es centraran en la competència en comunicació lingüística i els destinataris seran les/ els alumnes amb rendiment baix o ritme d'aprenentatge lent. Es realitzaran a l'aula amb l'ajuda de la mestra o el mestre de PT, d'AL o de reforç.

7. CRITERIS D'AVUACIÓ

Competència específica 1

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1. Identificar la informació de l'enunciat d'un problema o situació plantejada, relacionant-la amb altres situacions anàlogues del seu entorn pròxim i amb els |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

coneixements i procediments adquirits.

1.2. Utilitzar i aplicar estratègies formals bàsiques aplicant els conceptes i procediments que li permeten obtenir la solució correcta en un problema o situació problemàtica.

1.3. Reflexionar sobre la coherència i l'adequació de la solució obtinguda al problema plantejat.

1.4. Connectar la situació problemàtica amb el seu entorn personal, educatiu i social, i extraure conclusions que li permeten plantejar problemes, tant del mateix com d'altres contextos.

Competència específica 2

2.1. Realitzar conjetures matemàtiques a partir de l'observació o experimentació de casos concrets, i formalitzar els conceptes i procediments implicats.

2.2. Connectar conceptes i relacions matemàtiques en –i mitjançant– els procediments de raonament matemàtic.

2.3. Analitzar i justificar patrons o regularitats, construint contingut matemàtic de naturalesa numèrica, mètrica, espacial, geomètrica o estocàstica.

2.4. Utilitzar i comparar amb fluïdesa i de manera flexible diferents procediments matemàtics relatius al càlcul, la mesura, el sentit espacial i geomètric, el tractament de dades o els processos aleatoris.

Competència específica 3

3.1. Identificar el contingut i les eines matemàtiques senzilles que permeten abordar situacions reals de l'àmbit personal, educatiu i social, i així possibilitar la construcció de models matemàtics concrets.

3.2. Treballar matemàticament sobre un model concret amb la finalitat d'obtenir solucions que permeten descriure, interpretar i extraure conclusions sobre una situació real.

3.3. Identificar i justificar diferències i similituds entre models matemàtics corresponents a situacions reals en contextos similars.

3.4. Validar la solució obtinguda a partir d'un model matemàtic i detectar errors bàsics en contrastar-la amb la situació real.

Competència específica 4

4.1. Dissenyar i aplicar algorismes senzills mitjançant codis visuals i/o eines tecnològiques bàsiques per a resoldre situacions problemàtiques.

4.2. Descompondre patrons d'una certa complexitat en uns altres de més senzills utilitzant programació per blocs.

4.3. Utilitzar la simbologia bàsica de la programació per blocs per a resoldre problemes.

4.4. Analitzar situacions d'una certa dificultat, valorant diferents possibilitats i combinacions, per a definir i aconseguir estratègies guanyadores en jocs de lògica o jocs de tauler.

Competència específica 5

5.1. Manejar les representacions iconicomaniulatives, numèriques, geomètriques i gràfiques d'objectes matemàtics en situacions reals de l'àmbit personal, educatiu i social, respectant les regles que els regeixen.

5.2. Realitzar conversions entre les representacions iconicomaniulatives, numèriques, geomètriques i gràfiques d'objectes matemàtics en situacions reals de l'àmbit personal, educatiu i social.

5.3. Seleccionar el simbolisme matemàtic adequat per a descriure matemàticament

situacions corresponents a l'àmbit personal, educatiu i social.

Competència específica 6

- 6.1. Interpretar correctament missatges orals i escrits que incloquen contingut matemàtic.
- 6.2. Comunicar aspectes relacionats amb conceptes i procediments matemàtics, emprant alguns elements formals bàsics.
- 6.3. Explicar i donar significat matemàtic a resultats provinents de situacions problemàtiques de l'àmbit personal, educatiu o social.
- 6.4. Argumentar i debatre, contrastant amb els seus companys i les seues companyes, els propis raonaments, secundant-se en el llenguatge matemàtic.

Competència específica 7

- 7.1. Reconèixer la importància de les matemàtiques per a la comprensió i el tractament d'algunes situacions o qüestions rellevants en la vida quotidiana de l'alumnat.
- 7.2. Reconèixer el contingut matemàtic de caràcter numèric, geomètric o espacial present en obres pictòriques, dibuixos animats, còmics, elements arquitectònics, escultures i altres manifestacions artístiques.
- 7.3. Reconèixer i valorar la importància de la creació de conceptes, idees i eines matemàtiques, com a elements necessaris per a l'avanç social i cultural.

Competència específica 8

- 8.1. Assumir els errors com a part del procés d'aprenentatge, sense cedir a la frustració i expressant emocions i actituds positives i adequades per a la seua superació.
- 8.2. Identificar els factors rellevants que intervenen en l'atenció i la comprensió, afavorint-les o dificultant-les, tant en el treball individual com en el col·laboratiu.
- 8.3. Gestionar els recursos cognitius i emocionals per a reconduir el procés d'aprenentatge en moments de dificultat o incertesa, així com en les situacions de conflicte derivades del treball en equip.
- 8.4. Assumir reptes i enfrontar-se a situacions problemàtiques des d'una perspectiva oberta, superant els prejudicis.

Instruments de recollida d'informació i models de registre

Per a l'avaluació del grau d'acompliment de les competències, s'elabora de forma trimestral un informe d'avaluació de naturalesa qualitativa. El tutor o tutora, amb ajuda del personal que intervinga en el procés d'ensenyament i aprenentatge de l'alumnat, és el responsable d'elaborar l'informe d'avaluació personalitzat i únic per a cada alumne o alumna amb un enfocament competencial. En aquest informe s'han de reflectir els resultats obtinguts en el procés d'aprenentatge de l'alumne o l'alumna, els aspectes personals i evolutius que es consideren oportuns, esmentar les mesures i suports d'atenció educativa que s'hagen adoptat i la conveniència de la seua continuïtat.

Instruments més utilitzats: rúbriques d'avaluació, guies d'observació, quadern dels alumnes, Kahoot, proves individuals, exposicions orals...