

PROPOSTA CURSOS 5È I 6È DE PRIMÀRIA

SENTIT ALGEBRAIC

Patrons

- Agrupació, classificació i ordenació d'elements seguint diferents criteris en contextos geomètrics.
- Aplicació d'estratègies d'identificació, representació i predicció raonada dels termes d'una sèrie a partir de patrons.
- Identificació i representació de la unitat de repetició.
- Creació de sèries a partir de patrons de repetició i de gir, utilitzant nombres, figures o imatges.
- Creació de nous mòduls a partir de patrons de creixement, utilitzant nombres, figures o imatges.
- Ús de taules, gràfics, notacions inventades i descripcions verbals per representar els termes i mòduls d'una sèrie.
- Prediccions raonades d'elements consecutius, propers i llunyans, d'una sèrie de repetició.
- Prediccions raonades d'elements consecutius, propers i llunyans, d'una sèrie de creixement.
- Descoberta de regularitats, relacions i propietats dels nombres en la recta numèrica, el panell del 100 i la taula multiplicativa.

Model matemàtic

- Interpretació de situacions reals que es poden representar matemàticament.
- Ús de materials manipulables i dibuixos, cada cop més esquematitzats, per representar situacions.
- Ús de materials manipulables específics per entendre i representar els nous sabers introduïts.
- Ús de diagrames i esquemes que facilitin la comprensió, la representació i la resolució de problemes en context (per exemple, la recta numèrica, taules de doble entrada, esquema d'estructura multiplicativa, model de barres i gràfics).
- Elecció del model més adient a cada situació.

Relacions i funcions

- Utilització de relacions d'igualtat i desigualtat en expressions senzilles relacionades a través dels signes $<$, $>$, $=$ i $\neq$.
- Ús adequat dels signes $=$ i $\approx$ per expressar resultats exactes o aproximats, prenent consciència dels seus significats.

- Descoberta i representació de les propietats de les operacions, amb materials manipulables i calculadores, en les quals intervinguin nombres enters, decimals i fraccions.
- Utilització adequada d'expressions i símbols matemàtics per fer servir les propietats de les operacions (commutativa, associativa, distributiva i element neutre).
- Representació d'equivalències geomètriques entre dues o més figures, utilitzant dibuixos i símbols matemàtics.
- Expressió de relacions d'equivalència amb diferents tipus de representacions (diagrames, fletxes i altres símbols).
- Selecció de criteris per relacionar elements.
- Utilització correcta del signe = per relacionar expressions equivalents (numèriques, geomètriques, amb lletres...).
- Discussió sobre la veracitat o falsedat entre expressions que es relacionen.
- Construcció d'igualtats en les quals observar i determinar dades senzilles desconegudes, representades a través d'una lletra o símbol.
- Adquisició d'estratègies per obtenir igualtats equivalents a partir de la transformació i manipulació de termes.
- Traducció de frases en situació de càlcul a llenguatge simbòlic (incloent-hi símbols matemàtics i lletres).
- Identificació del canvi com a resultat d'una acció i de l'acció que pot revertir-la.
- Ús dels símbols que indiquen canvis.
- Identificació del canvi en diferents tipus de situacions: operacions aritmètiques, transformacions geomètriques i mètriques.
- Representació d'un canvi quantitatiu en taules per tal de descobrir la idea de funció, fent servir símbols i lletres quan calgui.
- Realització d'operacions inverses amb nombres enters, decimals i fraccions.

Pensament computacional

- Comprensió, execució, modificació i creació d'algoritmes senzills a partir d'activitats desdoblades (operacions de càlcul, jerarquia d'operacions, divisibilitat i factorització, itineraris caminats, jocs de taula, trucs de màgia...).
- Construcció dels algoritmes de les operacions de multiplicació i divisió, a partir de la representació dels seus passos amb manipulatiu estructurat en base 10 o del model d'àrea.
- Realització, modificació i creació d'algoritmes senzills, amb recursos tecnològics, si cal, construint un nou aprenentatge a partir de l'error.
- Classificació i ordenació d'objectes com una forma d'abstracció.
- Descomposició d'un problema complex en parts més petites com a estratègia de resolució.
- Comprensió i representació d'algoritmes per a la resolució de problemes, explorant, descobrint i aplicant idees matemàtiques a través de seqüències ordenades d'instruccions, contemplant el procediment d'assaig-error.
- Iniciació a la programació per blocs, tot incorporant processos seqüencials i paral·lels, instruccions de bucle i condicionals.
- Comprensió de la gestió de dades amb variables.

- Ús d'operadors lògics (SI, O, I, NO...) i d'esdeveniments amb material manipulable i amb robots educatius.
- Utilització d'esquemes (quadres, fletxes, diagrames de flux, diagrames de Venn, diagrama de Carroll, esquema d'estructura multiplicativa...) per analitzar i descriure situacions matemàtiques.
- Ús adequat de la calculadora: oportunitat, definició prèvia de seqüències d'operacions, execució acurada i avaluació de possibles errades.

SENTIT DE LA MESURA

Magnitud

- Ús de les unitats adequades, si cal, fent conversions, en un ambient de resolució de problemes.
- Selecció i ús de manipulables que representin unitats no convencionals, com per exemple els cubets encaixables, per mesurar el volum de cossos geomètrics.
- Ús adequat d'unitats convencionals en relació amb la magnitud que cal mesurar (tria entre m² i m³, per exemple) i amb el grau de magnitud (tria entre cm i m, per exemple).
- Ús d'unitats de mesura derivades (com el m² i el m³) i comprensió de la relació amb les magnituds associades.
- Ús de mesures conegudes d'angles (30°, 45°, 60° i 90°), així com la combinació i la relació entre ells (complementaris, suplementaris...) per deduir la mesura d'altres angles en un context de resolució de problemes.

Mesura

- Reconeixement de la necessitat d'ús de fraccions en utilitzar unitats de mesura no convencionals majors que el mateix atribut.
- Mesura d'angles desconeguts per la relació amb altres angles de la mateixa figura o per les propietats angulars (oposats, complementaris, suplementaris...).
- Càlcul de distàncies, perímetres, àrees i volums a partir de mesures directes i indirectes, escollint la unitat de mesura adient.
- Tria i ús de l'instrument més adequat al context per mesurar la longitud d'objectes i distàncies (regle, cinta mètrica, hodòmetre, peu de rei...).
- Ús de materials adequats (teles de m², cartolines de dm² i quadrícules de cm²) per mesurar superfícies en un context de resolució de problemes.
- Tècnica i ús de balances i bàscules per mesurar masses amb precisió, i de recipients graduats per mesurar el volum de líquids i sòlids.
- Ús del transportador per mesurar tant angles de figures representades gràficament com d'angles que es trobin en objectes quotidians.
- Ús d'aplicacions digitals (GeoGebra o d'altres) per mesurar angles de figures representades.
- Ús del cronòmetre per mesurar la durada d'esdeveniments tot buscant estratègies per reduir el marge d'error.

Estimació i relacions

- Establiment d'equivalències entre unitats convencionals comunes de la mateixa magnitud, mitjançant taules de proporcionalitat.
- Identificació a les taules de proporcionalitat de la relació entre les unitats convencionals i el sistema de numeració decimal.
- Identificació en objectes de la vida real d'unitats convencionals que no són d'ús comú, però existeixen per donar sentit al sistema decimal.
- Identificació de les particularitats en les conversions entre unitats de mesura de temps i d'amplitud d'angles (sistema sexagesimal).
- Estimació d'àrees de diferents superfícies per comparació (superposant-les o a bell ull).
- Estimació de superfícies per comparació amb unitats convencionals (cartolines quadrades d'1 dm², per exemple).
- Estimació de la mesura d'angles presents en objectes quotidians per comparació amb els angles de 30°, 45°, 60° i 90°.
- Avaluació de l'estimació pròpia, un cop coneguda la mesura, analitzant l'error comès.
- Elaboració i aplicació d'estratègies que permetin la millora de la precisió d'una mesura.

SENTIT ESPACIAL

Formes geomètriques de dues o tres dimensions

- Identificació de formes geomètriques de dues i tres dimensions en objectes de la vida quotidiana.
- Classificació de formes geomètriques de dues i tres dimensions atenent els seus elements i les relacions que hi ha entre ells.
- Coneixença i ús de tècniques de construcció de figures geomètriques de dues i tres dimensions per composició i descomposició amb materials manipulables, retallant i enganxant.
- Exploració de diferents desenvolupaments plans de prismes, piràmides, cons i cilindres.
- Reconeixement de la disposició de les cares d'un prisma o piràmide en el seu desenvolupament, que en possibilita la construcció.
- Coneixença i ús de tècniques de construcció de figures geomètriques de dues dimensions amb instruments de dibuix.
- Coneixença i ús de tècniques de construcció de formes geomètriques de dues i tres dimensions per composició i descomposició, amb aplicacions informàtiques com GeoGebra o Polypad, entre d'altres.
- Domini del llenguatge matemàtic en la descripció dels elements de les figures geomètriques.
- Adquisició i bon ús del llenguatge matemàtic per expressar amb correcció raonaments en situacions o problemes geomètrics.
- Consolidació del concepte d'angle com a gir i com a espai entre dues semirectes d'origen comú a través del moviment i la representació.

- Exploració de les propietats de figures geomètriques transformant-les i avançant en classificacions, tenint en compte criteris inclusius, a partir de materials manipulables i amb eines digitals.
- Ús de la classificació de triangles, segons els angles i els costats, per a la resolució de problemes.
- Aprofundiment en la classificació dels quadrilàters segons criteris de paral·lelisme dels costats: paral·lelograms (quadrats, rombes, rectangles i romboides) i no paral·lelograms (trapezis i trapezoides).
- Estudi i aprofundiment dels polígons regulars i irregulars en un ambient de resolució de problemes.
- Estudi i aprofundiment dels eixos de simetria de polígons en un ambient de resolució de problemes.
- Identificació de la raó constant, π , entre la longitud de la circumferència i el seu diàmetre.

Localització i sistemes de representació

- Interpretació de plànols per conèixer i identificar elements de l'entorn a partir de punts de referència.
- Ús dels punts cardinals per a la interpretació de mapes en la identificació d'indrets i itineraris.
- Localització d'objectes en plànols i mapes, representats a partir de coordenades cartesianes.
- Obtenció aproximada de distàncies a partir de la interpretació de l'escala de plànols i mapes.
- Disseny i interpretació de plànols amb suports físics i virtuals usant el llenguatge geomètric adequat a cada situació (indicar una direcció, explicar un recorregut o orientar-se a l'espai, per exemple).

Moviments i transformacions

- Identificació de figures transformades a partir de translacions, simetries, girs d'angles fàcilment reconeixibles (30° , 45° , 60° , 90° i múltiples de 90°) de patrons inicials, treballant la idea de figura congruent (mateixa mida i forma).
- Predicció dels resultats en una figura després d'aplicar-li moviments o transformacions en el pla.
- Identificació de figures combinant diferents transformacions de patrons inicials, treballant la idea de figura congruent (mateixa mida i forma) i també fent una predicció dels resultats.
- Generació de figures transformades, mitjançant simetries, girs, translacions i combinant diferents transformacions a partir de models o patrons en fulls de trama quadriculada i isomètrica.
- Reproducció de figures en dues dimensions en posició de gir respecte d'una figura original.
- Creació de mosaics amb material manipulable, identificant els diferents moviments en el pla.
- Predicció del resultat de figures transformades a partir de patrons inicials.

- Identificació de figures semblants com aquelles que conserven la forma.
- Generació de figures semblants a partir de patrons inicials i predicció del resultat.

Raonament, modelització i visualització geomètrica

- Posada en pràctica de models geomètrics en la resolució de problemes relacionats amb els altres sentits matemàtics.
- Identificació de les idees i les relacions geomètriques en l'art, les ciències i la vida quotidiana: enrajolar, dibuixar en perspectiva, pintar una habitació, construir objectes, classificar elements de la natura, entre d'altres.
- Ús de la fotografia matemàtica per identificar i mostrar idees o relacions geomètriques de l'entorn.
- Aplicació d'estratègies per al càlcul d'àrees de rectangles, quadrats i triangles mitjançant la descomposició i de perímetres de figures planes en situacions de la vida quotidiana.
- Reconeixement de la diferència entre l'àrea i el perímetre d'una figura, així com de les relacions entre aquests conceptes (figures isoperimètriques i figures amb àrees iguals).
- Càlcul d'àrees de poliedres a partir dels desenvolupaments plans.
- Representació de recorreguts dels quals es té una vivència personal: recordant els recorreguts, representant elements coneguts, ús de mapes en sortides...
- Representació de la planta, alçat i perfil de figures construïdes amb cubets.
- Construcció de figures senzilles amb polícubs, a partir de les vistes: planta, alçat i perfil.
- Estudi de propietats geomètriques a partir de construccions senzilles de polígons amb GeoGebra.
- Descripció de la forma resultant, després d'aplicar mentalment una transformació (gir o deformació) a una figura inicial.

SENTIT NUMÈRIC

Comptatge

- Ús d'estratègies variades de comptatge (descomposició, agrupament, diagrames d'arbre, etc.) en situacions de la vida quotidiana.
- Resolució de problemes a partir de recomptes sistemàtics realitzats mitjançant l'ús de taules de doble entrada i diagrames d'arbre.
- Comptatge de manera ascendent i descendent amb nombres decimals i utilitzant diferents representacions, com ara la recta numèrica (de 0,5 en 0,5 i de 0,1 en 0,1).

Quantitat

- Aplicació d'estratègies i tècniques per a la interpretació i manipulació de l'ordre de magnitud dels nombres en un ambient de resolució de problemes.
- Desenvolupament d'estratègies per fer estimacions raonades amb nombres decimals en contextos de resolució de problemes.

- Domini de la lectura nombres naturals superiors al 9.999 (correspondència nom, escriptura i quantitat).
- Representació de nombres decimals i nombres naturals superiors al 9.999 (inclosa la recta numèrica).
- Ús de la recta numèrica buida com a model de representació de nombres naturals i nombres racionals (decimals, fraccions i percentatges).
- Reconeixement, representació, composició i descomposició de nombres naturals (unitats, desenes, centenars, milers i milions) i nombres decimals (dècimes, centèsimes i mil·lèsimes), destacant el valor posicional de cada xifra.
- Aplicació de la composició i descomposició de nombres naturals i decimals en contextos de resolució de problemes quotidians.
- Utilització de material manipulable o representacions pròpies de fraccions, percentatges i decimals per expressar una quantitat en contextos de la vida quotidiana.
- Selecció de la representació més adequada (fraccions, percentatges o decimals) per expressar una quantitat, en funció de cada situació o problema.

Sentit de les operacions

- Aplicació de les operacions amb nombres naturals i les seves propietats (commutativa, associativa, distributiva...).
- Desenvolupament d'estratègies de càlcul mental amb fraccions senzilles amb denominador comú a partir de la pràctica modelitzada amb material manipulatiu o representacions personals.
- Domini d'estratègies de resolució d'operacions aritmètiques, simples o combinades, amb nombres naturals i decimals, de forma escrita o amb calculadora.
- Resolució de situacions de càlcul amb fraccions senzilles amb diferent denominador, fent servir la modelització amb material manipulable.
- Consolidació de la resolució de situacions contextualitzades fent ús d'estratègies de suma, resta, multiplicació o divisió amb flexibilitat i sentit, adequades a la situació.
- Reconeixement de la potència com a producte de factors iguals.
- Construcció i representació de nombres quadrats i cúbics.
- Consolidació de l'automatització dels resultats més freqüents de les taules de multiplicar i estratègies per trobar altres resultats derivats.
- Descomposició multiplicativa (factorització) de nombres.
- Aplicació d'estratègies per fer càlculs aproximats de sumes, restes, multiplicacions i divisions amb nombres naturals, decidint quin tipus de càlcul és el pertinent.

Relacions

- Consolidació de les relacions que es generen entre les diferents operacions aritmètiques en contextos quotidians.
- Reconeixement de la relació entre fraccions, nombres decimals i percentatges.
- Utilització de les relacions entre nombres naturals basades en la divisibilitat (divisors i múltiples) per a resoldre problemes.
- Descomposició multiplicativa (factorització) de nombres en factors primers.

- Reconeixement de fraccions equivalents i desenvolupament d'estratègies per trobar-les.
- Reflexió sobre les característiques del sistema de numeració decimal i les relacions multiplicatives del SND entre nombres naturals i decimals fins a les mil·lèsimes.
- Comparació i ordenació de nombres decimals.
- Comparació i ordenació de fraccions amb denominador comú (p. e. $\frac{2}{5} < \frac{4}{5}$).
- Comparació i ordenació de fraccions senzilles amb diferent denominador, fent servir material manipulable.

Educació financera

- Consolidació del càlcul de quantitats i canvi en situacions relacionades amb el consum responsable (valor/preu, qualitat/preu i el millor preu).
- Resolució de problemes relacionats amb els diners (preus, interessos, impostos i rebaixes) en contextos quotidians.

Raonament proporcional

- Identificació de situacions proporcionals i no proporcionals en problemes de la vida quotidiana a partir de taules de proporcionalitat.
- Resolució de problemes de proporcionalitat, percentatges i escales de la vida quotidiana, a través de la comparació multiplicativa entre magnituds.

SENTIT ESTOCÀSTIC

Inferència: recollir dades per resoldre preguntes

- Formulació de preguntes en situacions properes o a partir d'experiments estocàstics (per exemple, tirar dos daus) o combinacions d'elements que ens permetin recollir dades en mostres de més de 50 elements.
- Disseny d'estudis de conjunts de dades de diferent tipologia: qualitatives (ordinals i nominals) i quantitatives (discretes i contínues).
- Organització de la recollida de dades a partir d'observacions, creant enquestes, dissenyant experiments aleatoris, definint les variables i preveient l'ús de taules de registre i de doble entrada.
- Determinació de l'espai mostral (conjunt d'esdeveniments possibles) en un experiment aleatori per organitzar el registre.
- Presa de decisions a partir de la conversa a l'aula sobre la necessitat de seleccionar, ordenar o fer agrupacions preveient el tipus de representació en funció de les dades i la mesura de la mostra.

Distribució: criteris per organitzar les dades

- Recollida i organització de dades quantitatives i qualitatives en taules de recompte i de doble entrada, a partir d'observacions, enquestes i experiments estocàstics.
- Creació de taules de recompte o de doble entrada per a la recollida de dades.
- Representació de dades agrupades per categories o intervals, per fer histogrames.

- Extracció d'informació de gràfics i taules per fer-se i respondre preguntes.
- Lectura i conversió del pas de gràfics a taules de freqüències (recompte) i a l'inrevés.
- Representació gràfica emprant pictogrames, diagrames de barres, histogrames i gràfics de sectors, en funció de les dades i tenint en compte la millor manera de comunicar els resultats.
- Comparació de diversos gràfics que estudien una mateixa característica en grups diferents (climogrames, grups classe...).
- Comparació i elecció entre diferents representacions, valorant quina és més adient per comunicar els resultats.
- Detecció d'errades a les gràfiques.
- Ús de les eines digitals per representar dades i generar gràfics triant el tipus que més s'adapta a l'estudi.
- Ús de calculadora i full de càlcul per elaborar taules de valors i fer càlculs.
- Interpretació de la freqüència absoluta a partir de la lectura d'un conjunt de valors, una taula o representació gràfica.
- Interpretació de la moda, mitjana i mediana a partir de diferents expressions de conjunts de dades (taules de freqüències i gràfics).
- Descripció, interpretació i anàlisi crítica de taules i gràfics estadístics extrets de fonts diverses per descriure la realitat.
- Descripció i interpretació de gràfics de sectors, relacionant-los amb el càlcul de proporcions.
- Descripció, interpretació i anàlisi de climogrames.

Predictibilitat i incertesa: atzar i probabilitat

- Descripció d'esdeveniments de la vida quotidiana o d'experiments aleatoris senzills, argumentant i discutint el seu grau de probabilitat amb esperit crític.
- Descripció d'esdeveniments complementaris, mútuament excloents.
- Realització de prediccions i discussió de si els resultats obtinguts concorden o no amb les prediccions, amb esperit crític.
- Quantificació de la possibilitat que un esdeveniment passi, fent servir percentatges o una escala de 0 a 1.
- Resolució de problemes en què intervinguin factors d'atzar i combinatòria (principi multiplicatiu).

SENTIT SOCIOEMOCIONAL

Creences, actituds i emocions pròpies

- Curiositat i interès envers el coneixement matemàtic.
- Curiositat 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.
- Ús d'estratègies que regulin les pròpies emocions i permetin una actitud favorable a l'aprenentatge de les matemàtiques.



- Autoconfiança en les pròpies possibilitats respecte al treball matemàtic i valoració de l'esforç i la seva relació amb l'assoliment dels aprenentatges.
- Reconeixement de les habilitats que permeten reeixir en el treball matemàtic, superant qualsevol idea limitadora, independentment del context sociocultural i personal, i tenint especialment en compte la perspectiva de gènere.
- Persistència en la resolució de problemes... (El text queda incomplet al document).