

ESO: Sentit numèric

Consideracions generals

Segons el currículum: “El sentit numèric es caracteritza per l’aplicació del coneixement sobre numeració i càlcul en diferents contextos, i pel desenvolupament d’habilitats i maneres de pensar basades en la comprensió, la representació i l’ús flexible dels nombres i les operacions.”

El sentit numèric té a veure amb una manera de pensar que condueix a identificar, fàcilment, les connexions que s’estableixen entre les idees i conceptes al voltant dels nombres, tant en l’àmbit educatiu com en altres contextos.

Per desenvolupar el sentit numèric es proposa el treball d’activitats a través de la resolució de problemes. Aquestes han de començar posant en joc els coneixements previs de l’alumnat i fomentar l’ús d’estratègies pròpies en la utilització dels nombres, tot evitant que es limiti a una resolució mecànica. Han d’afavorir l’establiment de connexions, per part de l’alumnat, entre les diferents propietats o relacions dels nombres i les seves operacions, així com l’estimació del resultat d’un càlcul o una valoració d’aquest. L’estimació va molt més enllà d’endevinar un resultat o una mesura. Implica l’ús de raonaments i tècniques que cal desenvolupar com a objecte d’aprenentatge, ja que l’estimació contribueix de manera significativa al desenvolupament del sentit numèric.

El sentit numèric és necessari en totes les àrees de la matemàtica. És l’habilitat de descompondre nombres de forma natural, fer servir conceptes numèrics apropiadament i àgilment, utilitzar les relacions entre les operacions aritmètiques de manera flexible i creativa en la resolució de problemes. A més, inclou comprendre el sistema de numeració decimal posicional, estimar i donar significat als nombres, reconèixer-ne la magnitud i aplicar el raonament proporcional.

Un bon domini dels sabers numèrics, com les operacions combinades i inverses, és indispensable tant en el sentit de la mesura com en el sentit algebraic. El concepte i l’ús dels nombres racionals en diversos contextos estan estretament vinculats als diferents sentits de la matemàtica. Són fonamentals per fer argumentacions i deduccions comprensives en el raonament proporcional. A més, en el sentit algebraic, serveixen com a base per comprendre les relacions entre magnituds i identificar patrons numèrics. També resulten imprescindibles per abordar recomptes i estimacions, claus en el sentit estocàstic i necessaris per a l’aprenentatge de la probabilitat i l’estadística.

La relació entre els sabers que constitueixen el sentit numèric i els processos matemàtics es concreta de la manera següent:

Resolució de problemes. L'ús de diferents estratègies en la utilització dels nombres permet interpretar i resoldre les situacions plantejades a l'aula relacionades amb les matemàtiques mateixes i amb l'entorn.

Raonament i prova. L'argumentació basada en les propietats dels nombres i els raonaments numèrics contribueix a desenvolupar la capacitat general de raonar i argumentar, formular i fer-se preguntes. La resolució d'un repte s'ha de veure com un pas per continuar afrontant noves situacions, cal acceptar l'error com una oportunitat per reflexionar, corregir i aprofundir en l'aprenentatge.

Connexions amb altres parts de la matemàtica. El sentit numèric constitueix la base sobre la qual es connecten i desenvolupen els altres sentits matemàtics. És fonamental per al sentit algebraic, ja que permet comprendre relacions entre magnituds, patrons numèrics i el funcionament de les expressions algebraiques. Al mateix temps, és imprescindible per al sentit de la mesura, en proporcionar les eines per quantificar, comparar, calcular i estimar diferents magnituds. També connecta amb el sentit espacial, atès que permet entendre els conceptes numèrics dins d'un context visual i espacial, enfortint tant la comprensió geomètrica com la numèrica. Finalment, el sentit numèric és clau en el sentit estocàstic, ja que facilita el comptatge, les estimacions i el càlcul de probabilitats.

Connexions amb altres matèries i amb l'entorn. La identificació dels nombres com a model permet aplicar-ne les propietats i representacions simbòliques en diferents contextos, i així obtenir més informació sobre aquest model. Més enllà de l'ús instrumental de les matemàtiques, possibilita una comprensió millor dels conceptes de les altres disciplines.

Comunicació i representació. La comprensió, la representació i l'ús flexible dels nombres i les operacions pròpies del sentit numèric afavoreixen l'expressió d'idees matemàtiques de manera clara i comprensible, amb un vocabulari precís, i faciliten la capacitat de relacionar diferents conceptes.

El sentit numèric comença a desenvolupar-se en la infantesa i continua al llarg de totes les etapes educatives. El coneixement de les operacions elementals i la seva relació, així com la comprensió de la prioritat de les operacions, s'inicien a l'etapa de primària. La seqüenciació dels sabers numèrics proposada al llarg de la secundària està pensada per consolidar conceptes i propietats dels diferents conjunts numèrics; augmenta la generalització i el grau d'abstracció a mesura que s'avança en l'etapa. En finalitzar la secundària obligatòria, és fonamental tenir un bon domini del sentit numèric, ja que serà la base per al raonament matemàtic necessari en etapes posteriors.



Sabers del currículum 1r, 2n i 3r curs	Proposta 1r curs	Proposta 2n curs	Proposta 3r curs	Sabers del currículum 4t curs	Proposta 4t curs
Comptatge - Resolució de problemes i situacions de la vida quotidiana en els quals s'hagin de fer recomptes sistemàtics, utilitzant diferents estratègies (diagrames d'arbre, tècniques de combinatòria, etc.).	Comptatge Resolució de problemes basats en recomptes sistemàtics, organitzant i representant dades mitjançant tècniques visuals i gràfiques. #ALG.PC	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	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	Comptatge - Resolució de problemes i situacions de la vida quotidiana en els quals s'hagin de fer recomptes sistemàtics, utilitzant diferents estratègies (diagrames d'arbre, tècniques de combinatòria, etc.).	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 - Interpretació de nombres grans i petits, reconeixement i utilització de la notació exponencial i científica. Incloent la lectura d'aquestes quantitats en la calculadora o full de càlcul - Expressió d'estimacions amb la precisió requerida. - Ús dels nombres enters, fraccions, decimals i arrels	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	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	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	Quantitat - Expressió d'estimacions en diversos contextos analitzant l'error comès. - Ús dels nombres reals per expressar quantitats en diferents contextos, inclosos els de la vida quotidiana, amb la precisió requerida - Reconeixement i aplicació de diferents formes de	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



per a expressar quantitats en diferents contextos, inclosos els de la vida quotidiana, amb la precisió requerida. - Ús dels nombres indoaràbics, la introducció del zero i els nombres negatius en la història de les matemàtiques. - Ús de les fraccions en l'antiguitat (Egipte, l'Índia i Grècia) i en l'actualitat. - Reconeixement i aplicació de diferents formes de representació de nombres enters, fraccionaris i decimals, inclosa la recta numèrica. - Selecció i utilització de la representació més adequada d'una mateixa quantitat (natural, sencer, decimal o fracció) per a cada situació o problema.	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.	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.	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	representació de nombres enters, racionals i reals, inclosa la recta numèrica, adequada a cada situació o problema. - Identificació del conjunt numèric que serveix per respondre a diferents necessitats: comptar, mesurar, comparar, etc.	numèrics, així com d'interval·ls 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]
--	---	--	---	--	--



	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 d'estratègies de càlcul mental amb nombres naturals, fraccions i decimals. - Reconeixement i aplicació de les operacions amb nombres enters, fraccionaris o decimals útils per resoldre situacions contextualitzades. - Comprensió i utilització de les relacions inverses, entre: l'addició i la sostracció, la multiplicació i la divisió, la potència i les arrels, per simplificar i resoldre problemes. - Interpretació dels efectes de les operacions aritmètiques amb nombres enters, fraccions i expressions decimals. - Ús de les propietats de les operacions aritmètiques (suma, resta, multiplicació i divisió) per realitzar càlculs de manera eficient amb	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	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.	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.	Sentit de les operacions - Elecció de les operacions adequades amb nombres reals per resoldre situacions contextualitzades. - Ús de les propietats de les operacions aritmètiques per realitzar càlculs amb nombres reals de manera eficient amb calculadora i, a vegades, manualment, adaptant les estratègies a cada situació. - Reconeixement d'alguns nombres irracionals en situacions de la vida quotidiana. - Evolució històrica de les diferents aproximacions al nombre pi. - Identificació i anàlisi de patrons i regularitats numèriques en les quals intervinguin nombres reals.	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.
---	--	---	---	--	--



nombres naturals, enters, fraccionaris i decimals tant mentalment com de manera manual, amb calculadora o full de càlcul, adaptant les estratègies a cada situació.	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	Aplicació d'estratègies de càlcul mental amb nombres enters, decimals i fraccions senzilles. Aproximació de resultats. [ESS]	Aplicació d'estratègies de càlcul mental. Aproximació de resultats.		Resolució de problemes centrats en la recerca de patrons i regularitats amb nombres reals (creixement de poblacions...).
---	---	--	---	--	--



Relacions - Utilització de factors primers, múltiples i divisors per a resoldre problemes, mitjançant estratègies i/o eines diverses, inclòs l'ús de la calculadora. - Comparació i ordenació de fraccions, decimals i percentatges amb eficàcia trobant la seva situació exacta o aproximada en la recta numèrica.	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	Relacions Comparació i ordenació de fraccions, decimals i percentatges. Ús de la recta numèrica. #ALG.PC.		Relacions - Comparació i ordenació de nombres reals amb eficàcia trobant la seva situació exacta o aproximada en la recta numèrica. - Ús del triangle aritmètic al llarg de la història per a resoldre problemes.	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
--	---	--	--	--	---



Raonament proporcional - Identificació de situacions proporcionals i no proporcionals (incloent situacions de proporcionalitat inversa) en problemes de la vida quotidiana. Comprensió i representació de les relacions quantitatives. - Percentatges: comprensió i utilització en la resolució de problemes, inclosos els majors que 100% o menors que 1%. - Desenvolupament i anàlisi de mètodes per resoldre problemes en situacions de proporcionalitat directa en diferents contextos (augment i disminucions percentuals, rebaixes i pujades de preus, impostos, canvis de divises, càlculs geomètrics, escales, etc.).	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	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	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		
--	---	--	---	--	--



Educació financera - Interpretació de la informació numèrica en contextos financers senzills. - Mètodes per a la presa de decisions de consum responsable ateses les relacions qualitat-preu i al valor-preu en contextos quotidians.		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		Educació financera - Desenvolupament, anàlisi i explicació de mètodes per a la resolució de problemes relacionats amb augments i disminucions percentuals, d'interessos i taxes en contextos financers.	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
--	--	---	--	---	---