

Àmbit científicotecnològic

L'àmbit científicotecnològic consta de dues matèries:

- Ciències de la naturalesa
- Matemàtiques

Es disposen de dues hores per realitzar la prova escrita de les dues matèries.

Els continguts de les tres matèries que s'avaluaran a la prova es posen a continuació organitzats per nivells, i de cada nivell dos mòduls:

Ciències de la naturalesa

Nivell 1. Mòdul 1: el planeta Terra

Unitat d'aprenentatge 1. Importància del bon ús i gestió dels recursos hídrics

- Identificació dels principals recursos hídrics a les Balears i al món a partir de gràfics explicatius. Comprensió del cicle de l'aigua a les illes i valoració dels recursos i el seu nivell d'explotació.
- Ús de l'aigua i la seva contaminació. Estudi dels principals problemes de contaminació: nitrats, aigües residuals urbanes, salinització, vessaments, eutrofització i residus sòlids a l'aigua a partir de fonts d'informació diverses i recerca de les diferents formes de pal·liar-les o solucionar-les, fent especial referència als principals problemes de contaminació i de depuració a les nostres Illes.
- Anàlisi de l'aigua com a mitjà imprescindible per a l'existència i subsistència dels éssers vius argumentant amb criteris fonamentats científicament la necessitat d'utilitzar de manera sostenible l'aigua pel consum personal, a la indústria i l'agricultura i actuar de manera conseqüent.

Unitat d'aprenentatge 2. Els mapes del temps: interpretació i comprensió dels fenòmens contaminants a l'atmosfera

- Interpretació i comparació dels mapes del temps de les Balears i d'altres indrets a partir de l'estudi d'algunes variables que condicionen el temps atmosfèric (pressió, altitud, temperatura, precipitacions, etc.). Estudi del temps i del clima a partir de l'elaboració de climogrames.

- Anàlisi i comprensió del funcionament d'alguns dels principals fenòmens meteorològics (cap de fibló, pluges torrencials, gota freda, huracans, rissagues, etc.) a les Balears i a la resta del món.
- Comprensió, reflexió i discussió a partir de notícies de mitjans de comunicació sobre temes relacionats amb la contaminació atmosfèrica.
- Comprensió de les principals causes del canvi climàtic, reunint informacions diverses: capa d'ozó, efecte hivernacle, regressió de les masses de gel dels pols, efectes de la contaminació sobre els éssers vius, pluja àcida, etc.

Unitat d'aprenentatge 3. El sòl, el relleu i els materials terrestres, el seu ús i la importància de la seva conservació

- Representació del relleu terrestre i interpretació de mapes topogràfics. Relació dels principals accidents del relleu amb els agents geològics interns i externs. Identificació dels principals riscos associats a les Illes Balears i a la resta del món.
- Identificació i reconeixement mitjançant imatges de diferents tipus de relleus i sòls de les Balears o del món i explicació raonada del seu procés de formació, entenent la seva relació amb el clima i la meteorització.
- Identificació dels grans grups de roques, en particular les de l'entorn proper, relacionant les seves propietats amb l'ús que se'n fa, tant industrial com en la construcció i ornamental. Efectes mediambientals de l'ús dels materials terrestres: pedreres i mines. El problema de l'explotació dels materials sedimentaris: extracció d'arena i regeneració de platges.
- Identificació dels components del sòl relacionant-los amb la seva formació i els processos de degradació. Importància de la seva conservació i recuperació fent especial incidència en la mala gestió de les terres de conreu i els incendis i el problema de la desertització.

Nivell 1. Mòdul 2: l'organització de la vida

Unitat d'aprenentatge 1. Com s'organitza el medi en què vivim?

- Anàlisi i comprensió del medi ambient proper, identificant aquells factors que fan possible la vida, reconeixent alguns dels diferents tipus d'ecosistemes presents a les illes i identificant el paper de cadascun dels elements, biòtics i abiòtics, que els configuren a partir d'un o de diversos exemples model.
- Comprensió de l'adaptació dels éssers vius al medi, de com aquests modifiquen el medi i dels diferents tipus de relacions intra i interespecífiques per tal de poder deduir possibles conseqüències d'algun canvi, com la introducció d'espècies invasores o la relació de la pèrdua de platges per la

destrucció de les praderies de posidònia.

- Identificació dels diferents nivells tròfics (productors, consumidors i descomponedors) que configuren un ecosistema, relacionant-lo amb el cicle de la matèria i l'energia a partir de l'estudi de cadenes i xarxes tròfiques senzilles d'un cas concret i proper. Estudi de la cadena tròfica de l'alimentació humana i relació amb el problema de la fam en el món.
- Anàlisi dels principals problemes ambientals de les nostres illes conseqüència de l'activitat humana sobre els ecosistemes relacionats amb la modificació dels cicles de matèria i flux d'energia. El problema dels residus.

Unitat d'aprenentatge 2. El patrimoni biològic

- Coneixement i valoració del patrimoni biològic de les Illes Balears, partint del reconeixement dels endemismes i d'aquelles espècies més rellevants en l'àmbit de l'agricultura, indústria, medicina i cultura a partir de diferents fonts d'informació.
- La pèrdua de biodiversitat com un dels principals problemes ambientals. Anàlisi dels factors que duen a la pèrdua de la diversitat genètica, d'espècies i d'ecosistemes i la necessitat de la seva conservació. El problema de la comercialització d'animals com a mascotes.
- Identificació de les principals característiques diferenciadores dels regnes que permeti establir amb uns criteris bàsics una classificació taxonòmica dels éssers vius. Comprensió de la necessitat de la classificació i la notació científica.

Unitat d'aprenentatge 3. Com estan formats els éssers vius?

- Estudi i reconeixement, a partir d'imatges microscòpiques d'éssers unicel·lulars i pluricel·lulars, entenent que la unitat estructural i funcional bàsica de la vida és la cèl·lula. Interpretació de la diversitat de formes i dimensions, identificant algunes estructures cel·lulars i el tipus de funció que realitzen.
- Reconeixement de l'organització pluricel·lular jerarquitzada dels diferents organismes, diferenciant entre cèl·lules, teixits, òrgans i sistemes, partint de l'exemple d'un ésser viu complex com l'espècie humana.
- Comprensió de la cèl·lula com un organisme viu, a partir dels postulats de la teoria cel·lular, i que per tant compleix les funcions vitals, nutrició, relació i reproducció, relacionant-ho amb com obté l'energia i la matèria del medi, a partir d'exemples de cèl·lules vegetals i animals.
- Identificació de l'ADN com a transmissor dels caràcters hereditaris, introduint el concepte de gen i el de mutació, per tal de poder comprendre el seu paper en l'evolució i l'extinció de les espècies, amb relació a la generació i

manteniment de la biodiversitat, així com per poder entendre els fonaments bàsics de la manipulació genètica dels éssers vius, valorant les seves repercussions ecològiques, socials i ètiques amb relació a les aplicacions i problemàtiques associades als avanços realitzats en Biotecnologia en temes com la clonació, els aliments transgènics o la manipulació del genoma humà per tal de superar malalties genètiques.

Nivell 2. Mòdul 1: les persones i la salut

Unitat d'aprenentatge 1. La nutrició humana i el consum d'aliments responsable

- Reconeixement dels diferents aparells del cos humà (aparell digestiu, aparell circulatori, aparell respiratori, aparell excretor) i dels processos que intervenen en la nutrició com a procés per obtenir la matèria i l'energia que les persones necessitem per viure.
- Adquisició d'unes nocions de dietètica bàsiques per tal de caracteritzar els trets essencials d'una alimentació personal adequada per al manteniment de la salut a través de l'anàlisi de la dieta diària, i debatent sobre els temes com el consumisme, els contaminants alimentaris, els additius i els nous aliments.
- Identificació de conductes poc saludables amb relació a la nutrició i de la seva relació amb malalties com l'obesitat, alguns tipus de càncer o les malalties cardiovasculars a partir de la recerca en diferents fonts d'informació, especialment les relacionades amb l'ús de tecnologies de la informació.
- Reconeixement i adquisició d'estils de vida saludables amb relació a la nutrició, l'alimentació i l'exercici físic per tal de prevenir i tractar les malalties relacionades, i de la capacitat d'informar sobre aquests a altres persones.

Unitat d'aprenentatge 2. La reproducció i la sexualitat humana

- Conceptualització del significat de la reproducció en oposició al de sexualitat i reconeixement de les diferents formes d'expressió de la sexualitat a les distintes cultures en el món actual i en èpoques passades, i adopció d'actituds de tolerància envers qualsevol forma d'expressió, excepte les que posen en perill la integritat física (ablació de clítoris, etc.) i la llibertat de les persones.
- Coneixement del propi cos amb relació a la reproducció i al sexe i comprensió del seu funcionament, així com dels canvis que aquests experimenten durant la vida de la persona.
- Identificació de les principals malalties de transmissió sexual i coneixement i valoració dels estils de vida saludable amb relació a la prevenció d'aquestes malalties.
- Coneixement dels fonaments científics de l'herència dels caràcters genètics

l·ligats al sexe, valorant la importància de la investigació genètica en el tractament de malalties hereditàries, així com la possibilitat del diagnòstic prenatal d'aquestes.

- Comprensió de les opcions existents amb relació a la planificació familiar i l'evitació de malalties de transmissió sexual per tal d'evitar els embarassos no desitjats a partir del coneixement dels mètodes anticonceptius així com superar l'esterilitat per mitjà de les tècniques de reproducció assistida.

Unitat d'aprenentatge 3. La relació de les persones dins la societat: estils de vida saludable i les malalties mentals i endocrines

- Conceptualització de l'actual significat de la salut i benestar de les persones.
- Identificació i comprensió del paper dels diferents elements que intervenen en la funció de relació per tal de millorar l'adaptació de la persona a l'entorn, caracteritzant els principals trets anatòmics i fisiològics del sistema nerviós, del sistema endocrí, dels sentits i de l'aparell locomotor, comprnent la seva coordinació dins la funció de relació.
- Identificació de les principals malalties mentals i trastorns hormonals més freqüents, especialment amb relació al consum de drogues, a partir de la recerca en distintes fonts d'informació, per tal d'obtenir i comunicar informació sobre aquests temes que permeti contribuir a la seva prevenció i tractament.

Nivell 2. Mòdul 2: La matèria i l'energia: de l'Univers al planeta Terra

Unitat d'aprenentatge 1. La matèria a l'Univers

- Comprensió i aplicació del mètode científic en l'estudi de la naturalesa de la matèria a partir del model atòmic segons els coneixements actuals entenent la seva relació amb l'energia i valorant els esforços científics des de la perspectiva històrica que s'han fet i s'estan fent en el món de la física i la química.
- Comprensió de la utilització de les magnituds (densitat, pressió i volum) i fórmules que se'n deriven a la vida quotidiana.
- Utilització del model atòmic i interpretació de la taula periòdica per descriure els diferents components estructurals de la matèria i algunes de les seves propietats essencials: àtoms, molècules i ions i interpretació de les diferències entre els àtoms de diferents elements i entre isòtops d'un element.
- Investigació i comprensió d'alguns canvis físics (canvis d'estat) i químics (oxidacions com a combustions simples o la respiració cel·lular, etc.) que es donen en el nostre entorn, valorant la seva aplicació a la vida quotidiana.

Unitat d'aprenentatge 2. L'energia a l'Univers, a la Terra i a la nostra societat

- Identificació de les diferents fonts energètiques de l'Univers a partir de distintes fonts d'informació, tot relacionant-les amb els diversos tipus d'energies (llum, so, energia tèrmica, etc.) i les seves formes de transferència (treball i calor) existents en el nostre planeta i en les transformacions i degradació que se'n deriva del seu ús, fent especial èmfasi en el lligam entre la matèria i l'energia.
- Recerca i discussió de com utilitza l'home les principals formes d'energies existents en el nostre planeta, valorant l'estalvi energètic i les fonts d'energia renovables.
- Valoració i discussió de l'ús de l'energia i de les seves fonts en la humanitat en particular remarcant la contaminació que se'n deriva del seu aprofitament, fent especial menció als efectes de la radioactivitat sobre els organismes.
- Estudi del moviment i de les forces a partir de la comprensió dels conceptes bàsics relacionats (posició, trajectòria, direcció, sentit, velocitat, acceleració, tipus de moviments, massa, força i pressió), de les unitats de mesura corresponents, de les lleis fonamentals que els regeixen i de les seves aplicacions a la vida quotidiana per tal de comprendre millor i valorar el desenvolupament de tecnologies útils a la nostra societat amb relació a la creació i funcionament de les màquines al llarg de la història.

Unitat d'aprenentatge 3. La tecnologia i la societat: l'electricitat i la generació i gestió dels residus

- Estudi de les propietats elèctriques de la matèria i de les aplicacions de l'electricitat a la vida quotidiana, a partir de la comprensió dels conceptes essencials relacionats amb l'electricitat i del coneixement dels elements, la simbologia, el disseny i el funcionament dels circuits elèctrics, per tal de poder realitzar un ús racional dels aparells elèctrics. Anàlisi i comprensió del rebut elèctric per a optimitzar el consum elèctric i augmentar l'estalvi energètic.
- Estudi i caracterització dels diferents tipus de residus que es generen, basant-se en l'observació de la realitat quotidiana i la recerca en fonts d'informació diverses, per tal de comprendre els diversos sistemes de tractament de residus.
- Adopció d'actituds de rebuig cap a les actuacions que duen a la generació d'un excés de residus i valoració de les actuacions personals i col·lectives que permeten minimitzar la generació de residus urbans amb relació a les possibilitats reals i l'adequació de la reducció, reutilització, reciclatge i recuperació energètica dels residus.

Unitat d'aprenentatge 4. La Terra, un planeta en canvi constant

- Conèixer la composició i l'estructura interna de la Terra, reconeixent les diferents capes i la importància de cada una d'elles en el si de la Tectònica de plaques.
- Investigació i comprensió de com es realitzen els canvis en la litosfera del nostre planeta, quina és la seva dinàmica interna i quines repercussions té en l'evolució global de la Terra i dels éssers vius. Valoració de la importància de l'evolució dels coneixements al llarg de la història de la ciència.
- Cerca d'informació i ubicació dels principals volcans i sismes de la Terra, reflexió i discussió del perquè de la seva situació i investigació d'una possible teoria que investigui aquest fenomen.
- Reconeixement de la situació geogràfica dels diferents límits de placa, les seves característiques i evolució dels riscos geològics associats (principals volcans i zones sísmiques) i valoració de la importància de la prevenció i l'estudi d'aquests per a evitar desastres econòmics i en vides humanes.

Matemàtiques

Nivell 1. Mòdul 1: economia a la vida quotidiana

Unitat d'aprenentatge 1. Nombres naturals. Nombres per comptar i ordenar

- L'origen dels números. La necessitat humana de comptar i d'ordenar.
- Coneixement del sistema de numeració decimal.
- Ús dels nombres naturals i de les seves operacions per tal de resoldre problemes de diferents contextos relacionats amb la vida quotidiana de les persones adultes.
- Interpretació del quocient i del residu de la divisió entera en repartiments i agrupaments exactes i inexactes, així com la utilització del residu de la divisió entera com a codi de control (NIF, comptes bancaris, etc.).
- Lectura i escriptura de nombres en llenguatge verbal i numèric. La seva aplicació en l'extensió d'un xec, escriure una data.
- Comprensió i ús de les operacions elementals amb potències.
- Utilització de les potències positives de base 10 per a facilitar el càlcul mental i per a expressar ordres de magnitud en astronomia, biologia, física.
- Comprensió del concepte d'arrel quadrada. Càlcul d'arrels quadrades exactes senzilles.
- Comprensió de les nocions de divisor, múltiple, nombres primers i nombres composts i les seves aplicacions a la vida quotidiana.
- Utilització dels factors dels nombres naturals per tal d'analitzar les seves propietats i per al càlcul de màxim comú divisor i del mínim comú múltiple.

- Utilització de les factoritzacions, els múltiples i els divisors en la resolució de problemes.

Unitat d'aprenentatge 2. Fraccions, decimals i proporcions. L'economia domèstica

- Anàlisi d'ingressos, costos i despeses personals, passats, actuals i futurs per racionalitzar-los i optimitzar-los atenent a les pròpies necessitats i interessos.
- Reconeixement de la necessitat dels nombres racionals i dels nombres decimals i les seves aplicacions en la descripció del món que ens envolta.
- Selecció i ús del tipus de nombre (natural, fracció, expressió decimal) i les eines de càlcul més adients a utilitzar en diferents contextos. Argumentació de la selecció.
- Ús d'algoritmes per a calcular amb fraccions i amb decimals per millorar l'autoconfiança en les destreses aritmètiques.
- Comparació, ordenació i representació de nombres decimals i de fraccions.
- Coneixement de l'equivalència entre nombre decimal i fracció en casos senzills.
- Interpretació de la fracció com a divisió, operador i raó. Aplicació a la resolució de problemes.
- Arrodoniment de nombres decimals segons la precisió requerida i aplicació a la resolució de problemes en contextos econòmics.
- Criteris de reconeixement de magnituds proporcionals. Aplicacions a la lectura i interpretació de rebuts domèstics (telefonía, electricitat, aigua, gas) i en les receptes de cuina.
- Utilització de les fraccions, la proporcionalitat directa i els nombres decimals en situacions de l'economia domèstica, d'ingredients alimentaris i d'altres (pagaments d'impostos, canvi de moneda, marges de benefici, repartiments de la riquesa, representativitat en les eleccions).

Unitat d'aprenentatge 3. Mesura. L'habitatge

- A partir de l'observació d'un entorn com l'habitatge, reconeixement de qualitats o atributs mesurables en la realitat que ens envolta: longitud, pes, volum, àrea, amplitud d'angles, temps, etc.
- Coneixement de les magnituds fonamentals, així com de les unitats de mesura i la necessitat dels múltiples i submúltiples. Ús del sistema mètric decimal.
- Resolució de problemes contextualitzats en l'habitatge que impliquin la utilització de mesures de longituds i superfícies com per exemple redistribució de mobles, obres menors, enrajolar una habitació o pintar una casa.

- Reconeixement de la necessitat de mesura i d'aplicació en situacions de planificacions de viatges i itineraris, freqüència i dosi d'un medicament, consum elèctric, disseny de dipòsits.
- Utilització i elecció adequada de diferents unitats de mesura en la resolució de problemes de comparació entre actuacions individuals i col·lectives com ara aigua domèstica consumida, fems generats, àrea edificada.
- Aplicació de les equivalències entre múltiples i submúltiples de diferents unitats i formació de criteris per a seleccionar la unitat més adequada en la resolució de problemes o en l'expressió d'una mesura en diferents contextos.

Unitat d'aprenentatge 4. Geometria. Disseny

- Coneixement i exploració dels elements geomètrics bàsics: punt, recta, segment, angle, i de les seves relacions (paral·lelisme, perpendicularitat, simetria, etc.).
- Observació i exploració dels elements en la descripció adequada d'objectes quotidians, arquitectònics, artístics, naturals així com per indicar rutes i trajectes.
- Reconeixement de les característiques bàsiques de les figures geomètriques més rellevants: triangles, quadrilàters i polígons regulars, circumferència i cercle i reconeixement de la seva presència i valor estètic en contextos diversos (natura, disseny, publicitat, art, etc.).
- Utilització del sistema sexagesimal, tant com a mesura d'angles com del temps, en la resolució de problemes de sincronies, de recorreguts en diferents mitjans de transport, de ritme cardíac, per indicar direccions, etc.
- Especificacions de les localitzacions i de les relacions espacials fent servir coordenades geomètriques i altres sistemes de representació. Planificació de desplaçaments per la ciutat o altres entorns utilitzant plànols o d'altres.
- Construccions geomètriques bàsiques (mediatriu, bisectriu, etc.) i representació d'objectes geomètrics de dues dimensions a partir de les seves característiques (longitud dels costats, mesura dels angles), utilitzant instruments de dibuix adequats i programari informàtic.
- Elaboració d'estratègies de càlcul d'àrees i perímetres de les figures planes elementals i de la circumferència.
- Aplicació dels coneixements geomètrics adquirits a la interpretació i/o a l'elaboració de plànols, al disseny de jardins o a l'elaboració d'un pressupost per enrajolar un habitatge, o per a pintar-lo, entre d'altres exemples.

Nivell 1. Mòdul 2: consum i habitatge

Unitat d'aprenentatge 1. Nombres enters, fraccions, proporcions i percentatges. Consum i economia

- Anàlisi del consum elèctric a través de la relació de proporcionalitat entre la potència consumida pels electrodomèstics i el temps de funcionament utilitzant la factura d'electricitat.
- Coneixement, necessitat i utilització dels nombres enters en diferents contextos de la vida real (quantitats, valor monetari, temperatura, temps).
- Significat, ús i efecte de les operacions amb nombres enters i fraccionaris, suma, resta, producte, divisió, potenciació. Jerarquia de les operacions i identificació de casos en què és necessària la utilització dels parèntesis.
- Aplicació de les proporcions a la resolució de situacions dins l'àmbit del consum, alimentació o nutrició.
- Generalització del concepte de proporcionalitat directa i inversa.
- Els percentatges i la seva utilització per representar proporcions.
- Resolució de problemes de la vida real utilitzant raons, percentatges, percentatges successius, proporcions directes i inverses i repartiments proporcionals seleccionant raonadament el tipus de nombre utilitzat (nombres enters, fraccions o decimals) i argumentant el procés seguit.
- Identificació i utilització de les fraccions, els percentatges, la proporcionalitat directa i inversa i els nombres decimals en situacions de l'economia domèstica, el consum, la nutrició, els impostos (IRPF, IVA, seguretat social o declaració de renda), o les nocions de macroeconomia (inflació, deflació, IPC, renda per càpita).
- Identificació i anàlisi matemàtica de les ofertes que es presenten als mitjans de comunicació amb relació a l'adquisició de productes en el mercat domèstic.
- La notació científica i la seva utilització en la ciència. Ús de la calculadora per al còmput amb quantitats expressades amb notació científica.
- Coneixement i utilització de les potències binàries més rellevants en les TIC, del bit i del byte i dels seus múltiples i submúltiples. Anàlisi de la importància de la velocitat de les xarxes per a la transmissió multimèdia, l'intercanvi i descàrrega d'arxius i la seva importància en el desenvolupament tecnològic de les societats.

Unitat d'aprenentatge 2. Geometria. Mapes, plànols i arquitectura

- Reconstrucció de formes reals a partir de plànols corresponents al disseny de les peces d'un objecte amb elements geomètrics o amb eines informàtiques.
- Relació entre els triangles rectangles i el teorema de Pitàgores i el mètode de la corda com eina per fer construccions al llarg de la història.

- Identificació i utilització de raons i proporcions geomètriques en la resolució de problemes de la vida real.
- Creació i ús d'arguments per a justificar la semblança de triangles i per a l'aplicació del teorema de Tales.
- Utilització de la proporcionalitat en l'aplicació del teorema de Tales i en la resolució de problemes de semblança a la vida real.
- Aplicació dels teoremes de Tales i de Pitàgores a la resolució de problemes per tal d'obtenir i dibuixar longituds i figures i mesurar distàncies inabastables.
- Investigació de la relació entre factor d'escala, longituds, àrea en figures semblants de dues i tres dimensions per resoldre problemes d'ampliacions i reduccions en context de l'habitatge, de la interpretació de mapes o d'altres aplicacions d'interès per a les persones adultes.
- Estudi, en la reducció i en l'ampliació d'imatges digitals, de la relació entre la raó de semblança i l'àrea.
- Aplicació del factor d'escala en la confecció i en la interpretació de mapes i plànols.
- Reconeixement i utilització dels poliedres en contextos diversos (arquitectura, disseny, publicitat, o art).
- Descomposició i composició de figures tridimensionals per a resoldre problemes d'àrees i volums en contextos de la vida real.
- Representació de punts a la superfície terrestre: paral·lels i meridians, longitud i latitud i al pla cartesià.

Unitat d'aprenentatge 3. Tractament de la informació. Finances, patrons i full de càlcul

- Utilització del full de càlcul per analitzar la situació financera de les persones adultes (targetes de crèdit, crèdits al consum, dipòsits) o d'altres aplicacions d'interès, elaborant càlculs, taules de valors i gràfiques.
- Reconeixement i anàlisi de patrons i regularitats en test psicotècnics a les entrevistes de treball.
- Observació i descripció verbal de pautes i regularitats per tal de comprendre'n la seva gènesi, precisió i concisió.
- Aplicació de fórmules senzilles per obtenir sèries de nombres en contextos de la vida real.
- Utilització de l'estratègia d'assaig i error per a l'obtenció del tipus de relació de dependència, realitzant conjectures i contrastant la hipòtesi.
- Obtenció de valors a partir d'expressions algebraïques i aplicació en diferents contextos (matemàtica, física, biologia, economia, demografia) tot valorant-ne l'adequació del model a la realitat.

- Lectura, interpretació i descripció de gràfics en els mitjans de comunicació, atenent a aspectes globals i locals per estudiar fenòmens socials i econòmics rellevants relacionats amb l'economia (IPC, renda per càpita), la biologia, la demografia, la geologia, la publicitat, la tecnologia o la medicina. Elaboració de gràfics amb el full de càlcul a partir de fórmules entre variables o bé de sèries temporals obtingudes de l'INE, l'IBAE, o d'altres fonts per copsar la situació a nivell local, nacional i mundial amb relació a temes d'interès de les persones adultes.
- Identificació de magnituds directament proporcionals i inversament proporcionals basant-se en una taula o un gràfic.

Nivell 2. Mòdul 1: el món i els mitjans de comunicació

Unitat d'aprenentatge 1. Numeració i càlcul. Nombres per comptar, nombres per codificar, nombres per operar

- Utilització dels nombres naturals per realitzar operacions, ordenacions o codificacions com la del residu de la divisió entera, el NIF o d'altres codis de control.
- Ús de les potències de base racional i exponent enter amb operacions senzilles per tal de millorar l'autoconfiança en les destreses aritmètiques.
- Aplicació de l'operació de potencia a la resolució de problemes en diferents contextos i referents històrics.
- Càlcul de quotes en crèdits o dipòsits bancaris a partir d'una taula o utilitzant la fórmula de l'interès compost. Anàlisi de situacions de risc en inversions o despeses domèstiques.
- Utilització de la notació científica per a expressar nombres grans i nombres molt petits. Ús de la calculadora per operar en notació científica.
- Contextualització dels càlculs en notació científica en problemes relacionats amb astronomia, química, biologia i macroeconomia.
- Reconeixement dels nombres irracionals fent referència a alguns dels exemples més coneguts: càlcul de la diagonal d'un rectangle, el nombre d'or Φ , completud de la recta real. Criteris de selecció de l'expressió (decimal o indicada) més convenient atenent a qüestions com la precisió i la facilitat dels càlculs.
- Aproximació, error i estimació de resultats en la resolució de problemes així com per predir-los i revisar-los.
- Selecció i ús de l'eina més adequada per a calcular amb nombres racionals, amb nombres grans, amb nombres molt petits i amb nombres irracionals (càlcul mental, estimació, calculadora, ordinador, paper i llapis).

Unitat d'aprenentatge 2. Llenguatge matemàtic i àlgebra. Desplaçaments, velocitats i viatges

- Planificació d'un viatge o excursió i divisió en etapes per tal d'establir una durada realista de cada trajecte en funció de diversos mitjans de transport. Contrastació del mètode numèric amb l'algebraic per destacar-ne la potència d'aquest últim.
- Utilització de l'àlgebra simbòlica (preferentment de generalització numèrica) en la representació de situacions, en la resolució de problemes i en les fórmules tant matemàtiques com d'altres disciplines.
- Comprensió de l'evolució històrica del llenguatge algèbric, des del retòric fins al simbòlic, per generalitzar les expressions matemàtiques.
- Comprensió de la notació matemàtica en situacions concretes per tal millorar la capacitat de comunicació, la precisió i la concisió. Igualtats, identitats i equacions. Incògnites i solucions.
- Distinció entre els conceptes d'igualtat, identitat i equacions, incògnita i solució i la utilització del símbol d'equivalència.
- Aplicació de l'estratègia basada en l'elecció d'incògnites, la traducció comprensiva del test del problema a llenguatge simbòlic i la concreció de les equacions com a equivalències entre expressions algebraiques.
- Seguiment dels passos algorítmics, ampliant-ne progressivament la complexitat, explicitant les noves dificultats i els mecanismes per superar-les en la resolució d'equacions lineals mitjançant la utilització de formes equivalents d'expressions algebraiques.
- Identificació i anàlisi de les dades rellevants en els enunciats de problemes tant matemàtics com d'altres disciplines.
- Elaboració i selecció d'estratègies de resolució de problemes: raonament, tempteig, àlgebra, assaig i error. Utilització de les directrius de planificació en el plantejament d'un problema. Descripció i contrastació de la pròpia estratègia elegida amb la dels companys.
- Anàlisi dels resultats en la modelització de situacions, especialment les lineals, per extreure'n conclusions i per valorar-ne l'adequació al context.
- Selecció i utilització d'eines tecnològiques per a modelitzar i per a resoldre problemes.
- Representació gràfica de les solucions d'una equació de dues incògnites.
- Mètodes de resolució de sistemes lineals de dues equacions i dues incògnites.
- Aplicació del mètode gràfic de resolució d'un sistema d'equacions com a alternativa al mètode algèbric.
- Resolució de problemes a diferents contextos realistes mitjançant la resolució d'equacions lineals i de sistemes de dues equacions i dues incògnites.

Unitat d'aprenentatge 3. Tractament de la informació. Gràfics, models i missatges matemàtics als mitjans de comunicació

- Reconeixement d'informacions amb contingut matemàtic als mitjans de comunicació com gràfics, proporcions, percentatges i estadístiques.
- Anàlisi i interpretació de gràfiques de funcions d'una variable destacant-ne els trets diferenciadors de cada una d'elles. Descripció verbal de les característiques: domini de definició, recorregut, creixement i decreixement, màxims i mínims, punts de tall amb eixos.
- Recerca i interpretació de gràfics i taules als mitjans de comunicació valorant la seva adequació i aportació per explicar la informació.
- Exploració de les relacions entre enunciat verbal, taula, gràfic, traducció entre elles i selecció basada en la idoneïtat de la seva comunicació, la comprensió del fenomen que modelitzen i l'extracció de dades.
- Anàlisi de pautes de canvi proporcionals a la resolució de problemes en situacions diverses representables mitjançant la funció lineal o afí per descobrir la seva expressió algebraica.
- Interpretació del pendent d'una recta com a taxa de canvi d'una funció afí i de l'ordenada a l'origen com a valor inicial de reconeixement i l'ús que se'n fa als problemes en diversos contextos.
- Anàlisi de situacions diverses representables per la funció lineal o afí com els diversos tipus de funcions de cost (telèfon, gas, electricitat, bus o d'altres) i utilització de representacions gràfiques per millorar-ne la comprensió.
- Utilització de la interpolació i extrapolació lineal per fer prediccions en situacions en què no es pugui obtenir una fórmula exacta que la modelitzi, i les seves aplicacions a problemes contextualitzats. Valoració crítica dels usos de la interpolació i de l'extrapolació per prendre consciència de les seves limitacions.
- Ús del full de càlcul i de les TIC per organitzar les dades, realitzar càlculs i construir gràfics.
- Modelització lineal i resolució de problemes en situacions diverses relacionades amb diferents temes d'interès (clima, demografia, economia, física, química, medicina o biologia) realitzant prediccions o estimacions de valors a partir de les diferents representacions (taules, gràfics i/o expressions simbòliques) adequades al nivell amb la finalitat de obtenir-ne un millor comprensió dels fenòmens.
- Organització i representació de dades mostrant les seves diferents formes (taula, gràfica i/o expressió simbòlica) estretes dels mitjans de comunicació (premsa, Internet, fons documentals) o d'experiències planificades per analitzar la relació de linealitat entre quantitats.

Unitat d'aprenentatge 4. Estadística descriptiva. Eleccions i participació ciutadana

- Aplicació de l'estadística a temes d'interès de les persones adultes destacant el cens electoral a través de l'estudi de dades rellevants: quantitatives o qualitatives relacionades amb les variables estadístiques en estudi. L'estudi dels diferents tipus de textos literaris o de valoració en el mercat de determinats productes mitjançant l'enquesta.
- Reconeixement de l'estudi estadístic com a forma d'ordenació, caracterització, simplificació i descripció d'un gran nombre de dades.
- Distinció entre relació funcional i relació estadística.
- Valoració de les enquestes electorals. El mostreig. Mostreig aleatori i mostreig estratificat. Interpretació i elaboració raonada de conclusions i prediccions estimades basades en dades de la mostra.
- Agrupació en classes o en intervals i organització de les dades en taules: freqüències absolutes, relatives, en percentatges i acumulades.
- Selecció i utilització de les mesures de centralització: mitjana, mediana i moda.
- Comprensió de les mesures de desviació i ús que se'n fa en la descripció d'una característica. Selecció i utilització de les mesures de dispersió: desviació mitjana, desviació típica i variància.
- Utilització conjunta de les mesures de centralització i de dispersió per descriure el conjunt de dades i per extreure'n conclusions.
- Comparació de puntuacions en diferents col·lectius. Puntuacions típiques.
- Anàlisi de l'assignació de representants a les eleccions mitjançant la llei d'Hondt i discussió de la seva influència en el mapa polític.
- Selecció, creació i ús de gràfics adients: diagrama de barres, de línies, de sectors, histogrames, polígons de freqüències, climogrames, piràmides de població, pictogrames, per tal de visualitzar la seva distribució.
- Anàlisi crítica de les estadístiques publicades en els mitjans de comunicació. Tendenciositat, adequació i parcialitat en el seu ús. Reflexió sobre situacions en què la informació quantitativa és rellevant però manifestament insuficient i són imprescindibles coneixements més enllà de les matemàtiques, com ara: fracàs escolar, canvi climàtic i les seves implicacions, eficàcia de determinats medicaments, evolució del turisme o índex de productivitat.

Nivell 2. Mòdul 2: planificació i previsió

Unitat d'aprenentatge 1. Funció quadràtica i l'equació de segon grau. Seguretat vial

- Aplicació de la funció o model quadràtic a situacions d'interès per a les persones adultes com l'anàlisi de la variació de la distància de frenada respecte a la velocitat, el consum de combustible, la comparació de la violència d'un impacte envers la caiguda lliure o la pèrdua de calories en l'esport, la forma d'una antena parabòlica o d'altres situacions, fent un estudi a partir de les seves respectives fórmules, taules o gràfiques.
- Resolució de problemes d'optimització en contextos de la vida real utilitzant la fórmula de l'abscissa del vèrtex de la paràbola o el gràfic de situacions que es poden modelar mitjançant la funció quadràtica.
- Utilització de l'aproximació decimal d'arrels quadrades inexactes en la fórmula de segon grau.
- Reconeixement de la presència d'equacions de segon grau als problemes des d'una perspectiva històrica i de l'utilitat de la fórmula general per a resoldre'ls.
- Utilització de l'equació de segon grau en la resolució de problemes de determinació de valors en fórmules de la ciència, la tècnica, la medicina (per exemple, la caiguda lliure, l'efecte nutricional, el teorema de Pitàgores i/o la raó àuria).
- Utilització de l'àlgebra simbòlica en la representació de situacions, en la resolució de problemes i en les fórmules tant matemàtiques com d'altres disciplines.

Unitat d'aprenentatge 2. Tractament de la informació. Funcions. Estudi de la sostenibilitat

- Estudi de problemàtiques d'interès a la vida adulta com l'augment de la població mundial, el consum i la generació de residus urbans a les illes, les deixalles radioactives a l'energia nuclear o d'altres, en coordinació amb el departament, en el nostre món utilitzant com a model descriptiu les funcions més adients i l'estudi de gràfics.
- Anàlisi crític del llenguatge i les dades utilitzades per parts interessades amb la finalitat de suavitzar o tergiversar aquesta problemàtica i creació i discussió d'expressions més descriptives d'aquesta realitat.
- Recerca de gràfics a diferents mitjans per tal de destacar els seus elements principals i fer-ne una descripció verbal.
- Anàlisi i interpretació de gràfiques de funcions d'una variable: domini de definició, creixement i decreixement, màxims i mínims, punts de tall amb eixos, continuïtat i simetries. Descripció verbal de gràfiques.
- Utilització del full de càlcul i de les TIC per organitzar les dades, realitzar càlculs i construir gràfics funcionals.
- Investigació de les relacions funcionals mitjançant exemples de relacions entre variables. Utilització de diverses formes de representació de funcions (expressió

algebraica, gràfica, taula de valors i descripció verbal de la relació o del fenomen). Exploració de les relacions entre enunciat verbal, taula, gràfic i expressió algebraica.

- Estudi de la funció quadràtica destacant els elements notables de la paràbola (curvatura, punts de tall amb els eixos de coordenades i vèrtex) i la seva interpretació en ordre a dibuixar el seu gràfic, i a interpretar els resultats en el marc d'un problema contextualitzat.
- Construcció i interpretació de gràfics de funcions senzilles identificant els seus elements notables per analitzar fenòmens del nostre entorn com la distància de frenada, l'efecte nutricional, la pèrdua de poder adquisitiu, l'interès compost, la concentració d'una substància en la sang, la desintegració radioactiva i la datació de fòssils i restes arqueològiques.
- Modelització mitjançant funcions de situacions de diverses disciplines (demografia, economia, física, química, etc.) adequades al nivell amb la finalitat de obtenir-ne una millor comprensió o per elaborar prediccions.
- Reconeixement de les funcions com a forma de modelització, abstracció i aproximació de fenòmens en diferents àmbits.

Unitat d'aprenentatge 3. Probabilitat. Els jocs d'atzar

- Reconeixement de la importància del càlcul de probabilitats als jocs d'atzar.
- Aplicació de la probabilitat a temes d'interès de les persones adultes com els jocs de fira, loteries, casinos, apostes i sorteigs presents a la vida quotidiana (atenent al benefici del firaire, a la quantitat de premis, a la diversió que genera i a l'efecte psicològic en els clients potencials a partir de la raó entre inversió i guany), anàlisi del risc a la presa de decisions o d'altres.
- Identificació de situacions aleatòries i deterministes. Interpretació d'experiments aleatoris.
- Anàlisi del llenguatge natural i el seu significat lògic per la identificació de situacions representables, mitjançant diagrames de Venn, per la unió, intersecció i succés contrari.
- Utilització del vocabulari adequat per descriure situacions relacionades amb experiments i processos aleatoris.
- Utilització de tècniques d'assignació de probabilitats.
- Criteris d'identificació d'espais equiprobables com a pas previ a l'assignació de probabilitats pel mètode de Laplace en loteries, jocs de cartes, la predicció meteorològica, psicologia, controls de qualitat.
- Utilització de les taules de contingència i dels diagrames d'arbre per tal de calcular probabilitats en experiments compostos. Criteris de reconeixement de la independència d'esdeveniments.

- Disseny d'algun experiment senzill per tal de comprovar la probabilitat assignada a un esdeveniment.
- Coneixement de la utilització de la probabilitat com a mesura del risc en la presa decisions en diversos àmbits (jocs d'atzar, medicina, sociologia, meteorologia).