

PROIEKTUAREN AURKEZPENA

SARRERA

Aurkezpena

Matematika DBH2 ikasmateriala DBHko **bigarren mailan** matematikarako kompetentzia lantzeko dago diseinatuta. Ikasmaterial hau Sigma proiektuaren zati bat da, hain zuzen ere, DBHko etapa osoan zehar Matematikarako kompetentziak mailaz maila eta modu progresiboan eskuratzeko diseinatutako ikasmaterialen proiektuaren parte. Horrenbestez, lau mailen artean lotura koherentea duen planteamendua aurkezten dugu; problemen ebazpena hartzen du oinarri eta Matematikarako kompetentzia lantzeko indarrean den legediaren araberrako curriculumean proposatutako lau eduki multzo nagusiak garatzen ditu, modu progresibo eta osagarrian (zenbakikuntza eta aljebra, funtzioak eta grafikoak, estatistika eta probabilitatea eta geometria eta neurria). Gainerako diziplina kompetentzien garapen-mailarekin bateratuta dago (etengabeko loturak ezarriz) eta zehar-kompetentzietan egiten zaien ekarpena ere hartzen da kontuan.

Problemen ebazpena hartzen du oinarri ikasmaterial honek, izan ere, problemen ebazpenean gauzatzen baita Matematikarako kompetentzia bere osotasunean. Arazo bati konponbide egokia emateko mobilizatu eta egituratzen dira beharrezko jakintzak eta abileziak, eta horrela sortu eta aplikatzen dira ideia berriak. Problemen ebazpenak ahalbidetzen du diziplinartekotasuna, proiektuen bidez lan egitea, ikerketa proposamenak egitea eta kompetentzietan oinarritutako ikasketa esanguratsua lantzea, bakarka zein taldean.

Xedea eta helburuak

Honako hau da DBH etaparako sortutako ikasmaterial honen xedea:

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako ikasleek, herritar diren aldetik izan ditzaketen eguneroko beharrezko erantzun ahal izateko, sortzen zaizkien arazoak ulertzea, deskribatzea eta horiei ebazpide egokia emateko oinarritzko jakintza matematikoa eta alor horren baliabideak modu eraginkorrean erabiltzea.

Xede nagusi hori honako alderdi hauetan zehazten da:

- Eduki matematikoa duten problema-egoerak identifikatzea eta estrategia egokien bidez ebaztea.
- Jakintza matematikoak eskaintzen dituen baliabideak aplikatzea bai egunerokotasunean eta baita hala eskatzen duten beste jakintza esparruetan.
- Jakintza eta prozedura matematikoak ezagutzea, erlazionatzea, integratzea eta balioestea errealitatea eta norbere testuingurua ulertzeko, deskribatzeko interpretatzeko eta komunikatzeko.
- Hausnarketa eta arrazoinamendua garatzea, nork bere ondorioak eta horietara iristeko prozesua justifikatzeko, eta gainerako pertsonen aurkeztutako hausnarketak, emaitzak eta ondorioak modu kritikoa aztertzea.

Matematika DBH2 ikasmateriala, DBHko etapa osorako ikasmaterialen Sigma proiektuaren zatia denez, bereak egiten ditu indarrean den 236/2015 dekretuak proposatutako curriculumak etapa honetarako Matematikaren arloan proposatzen dituen helburuekin:

1. Banaka edo taldean, eguneroko bizitzatik ateratako problemak, beste zientzia batzuetakoak edo Matematikakoak planteatzea eta ebaztea, eta zenbait estrategia aukeratzea eta erabiltzea, ebazpen-prozesua justifikatzea, emaitzak interpretatzea eta egoera berrietan aplikatzea, gizartean modu eraginkorrangoan jardun ahal izateko.
2. Matematikako ezagutza aplikatzea eguneroko bizitzako gertaerei eta egoerei buruzko informazioak eta mezuak ulertzeko, balioesteko eta sortzeko, eta beste ezagutza-arlo batzuetan erabilgarriak direla jakitea.
3. Elementuen, erlazioen eta propietateen ezagutza erabiliz, natura- eta kultura-inguruneko forma geometrikoak identifikatzea, errealitatea deskribatzeko, eta ezagutza geometrikoak aplikatzea inguruan dugun mundu fisikoa ulertzeko eta analizatzeko, eta hari buruzko problemak ebazteko.
4. Kalkuluak eta iritzirako kalkuluak (zenbakizkoak, metrikoak, etab.) segurtasunez eta konfiantzaz egitea, egoera bakoitzerako prozedura egokienak (buruzko kalkulua, idatzia, kalkulagailua...) erabiliz, bizitzako egoerak interpretatzeko eta balioesteko, eta emaitzak sistematikoki berrikustea.
5. Beren adinerako egokiak diren eta emaitzak eta ondorioak argi eta koherentziaz justifikatzeko eta aurkezteko, arrazoiak eta argudioak azaltzea, norberaren pentsamenduaren adierazpena errazten duten hizkuntza arrunteko eta hizkuntza matematikoko elementuak (zenbakiak, taulak, grafikoak, irudiak) erabiliz.
6. Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (kalkulagailuak, ordenagailuak, etab.) behar bezala erabiltzea, kalkuluak egiteko, denetariko informazioak bilatzeko, tratatzeko eta adierazteko, baita Matematika ikasten laguntzeko ere.
7. Matematika kulturaren parte dela balioestea, hura erabiliz gozatzea, Matematikako jardueraren moduen eta jarreraren balioa bereiztea eta eskuratutako Matematikako konpetentziak aplikatzea, zenbait fenomeno sozial analizatzeko eta balioesteko; esate baterako, kultura-aniztasuna, ingurumenaren errespetua, osasuna, kontsumoa, genero-berdintasuna edo bizikidetzak baketsua.

Indarrean dagoen curriculumarekiko lotura

Matematika DBH2 ikasmateriala, jakintza arlo honetarako Sigma proiektuaren baitan etapa osorako garatzen ari garen ikasmaterialekin batera, Heziberri 2020 hezkuntza-proiektuan dago oinarrituta eta bertan planteatutako erronkei aurre egiteko dago diseinatuta. Oinarritzko derrigorrezko hezkuntzaren amaieran, ikasleak izan behar duen profilerara begira, Matematikari dagokion diziplina-konpetentzia egoki garatzea bilatzeaz gain, konpetentzietan oinarritutako hezkuntza-sistema batean, gainerako diziplina-konpetentziak garatzea ahalbidetzeko loturak planteatzen ditu, Matematika diziplinak berezkoak dituen elementuen bidez, eta horrek gainerako diziplina-konpetentzietan beharrezkoak diren baliabide intelektualak eskaintzen ditu eta horien garapena sakontzen lagundu. Horrekin batera, Matematikarako konpetentzia garatzeko ere etengabe jotzen da gainerako diziplina-konpetentzietara eta zehar-konpetentzietara, ikaslearen eguneroko errealitatearen esperientzian oinarritutako planteamendu praktikoaren bitartez.

Horrenbestez, ikasmaterial hau, indarrean dagoen 236/2015 dekretuak bere baitan jasotzen duen curriculum orientatzailetik abiatuta, Matematikarako gaitasuna diziplina-kompetentziaren garapenean trebatzeko dago osatuta, eta hainbat alderditan lotura zuzena du dekretuak berak jasotzen dituen Matematikarako kompetentziaren ezaugarriekin:

- Problemen ebazpenean dago oinarrituta, eta horietatik abiatuta eraikitzen da ikasketa-prozesu osoa.
- Problema-egoera horiek ikaslearen esperientzia eta testuinguru hurbila erabiltzen dute jarduera-iturri moduan.
- Osagai intuitibotik abiatuta abstrakzio- eta formalizazio-prozesuak finkatzen ditu ikasketa- eta hausnarketaren prozesuan.
- Matematikaren izaera instrumentalak zuzenean egiten du bat hizkuntzaren erabilera zehatz eta argiarekin, eta beste jakintza arloetarako beharrezko tresna bihurtzeaz gain, errealitatea ulertu, deskribatu eta komunikatzeko oinarritzko baliabidea bihurtzen da, baita ideien garapenerako eta hausnarketarako baliabidea ere.
- Matematikarako kompetentzia garatzeko baliabide teknologikoak erabili behar dira, eta prozedurak errazteko eta gogoeta egiteko eta ideiak garatzeko bideak zabaldu behar ditu.
- Problemen ebazpena problema-egoera moduan aurkeztutako proiektu txikien bidez lantzen denez, talde lana eta horri lotutako zehar-kompetentziak garatzeko testuinguru egokia sortzen dira.

Ikasmaterial honek lantzen dituen edukiak eta erabiltzen dituen ebaluazio-irizpideak indarrean dagoen curriculumak proposatzen dituenetan daude oinarrituta. Horrekin batera, aipatzekoa da indarrean dagoen curriculumak enfasia jartzen duela arloen arteko loturetan eta zehar-kompetentzien garapenean. Ikasmaterial honek bere baitan hartzen du zeregin hori, eta gainerako arloekiko loturak egiteko proposamenak jasotzen ditu unitate guztietan.

Oinarritzko kompetentziak

Ikasmaterial honen bidez, DBHko ikaslearen Matematikarako kompetentziaren garapena ahalbidetzeko ikasketa-prozesu bat proposatzen da, indarrean dagoen curriculumak aurreikusten duen irteera-profila osatzeko. Horretarako, ikuspuntu konstruktibista hartzen du oinarri metodologiko moduan, batetik Matematikaren ikasketari modu naturalenean doitzen zaion planteamendu pedagogikoa delako (Matematikarako kompetentzia jadanik finkatuta dagoenari konplexutasuna gehituz garatzen dugu), eta, bestetik, ikasleak bere esperientzietatik abiatuta bere ikasketa-prozesuaren protagonista izanik, modu egokian erantzuten diolako kompetentzietan oinarritutako hezkuntza-paradigma bati.

Horrenbestez, problemen ebazpenean oinarritutako lan-planteamenduak egoki erantzuten die bi betebeharrak horiei, eta kompetentzien arabera lan egiteko (ikasteko) planteamendurako beharrezko aldaketa metodologikoa ahalbidetzen du: taldean lan egitea, problemen ebazpenean oinarritutako proiektuen arabera lan egitea edo ikasketa prozesuak abiarazteko problema egoeretatik abiatzea, besteak beste.

Arestian aipatu den moduan, ikaslearen testuinguru eta esperientzietatik abiatzen den eta problemen ebazpenean oinarrituta dagoen ikasketa-planteamendu batek, diziplinartekotasunera bideratzen du ikasketa-prozesua, eta horrek lotura zuzenak sortzen ditu gainerako diziplina-kompetentziekin, horiek garatzeko tresna bihurtzen baita.

Zehar-kompetentziei dagokionez, Matematikarako gaitasuna garatzeak ezinbestean eskatu eta ahalbidetzen du komunikaziorako kompetentzia bere hiru dimentsioetan (hitzezkoa, hitzik gabea eta digitala), eta arloak berezkoak dituen zenbait ekarpen egiten dizkio, errealitatea eta haren konplexutasuna zehatz eta argitasunez deskribatu eta komunikatzeko baliabideak eskainiz (terminologikoak eta kontzeptuzkoak).

Era berean, ikasmaterialek honek planteatzen duen lan-metodologiak modu intentsiboan erabiltzen ditu Matematikak berez ezagutza-arlo moduan garatzen dituen hausnarketa eta sormena, eta horiek zuzenean eragiten dute ikasten eta pentsatzen ikasteko kompetentziaren garapenean eta ekintzaitzarako kompetentziaren garapenean.

Horrekin batera, problemen ebazpenean oinarritutako taldeko zereginak, elkarbizitzarako kompetentzia garatzearekin batera, komunikaziorako kompetentzia, ikasten eta pentsatzen ikasteko kompetentzia eta ekintzaitzarako kompetentziaren garapena ahalbidetzen dute.

Landuko diren edukiak

Ikasmateriale honen edukiak indarrean dagoen 236/2015 dekretuak proposatzen dituen eduki multzoen arabera antolatzen dira. Problemen ebazpena zeharkako eduki moduan erabiliko da, Matematikako lana ulertzeko eta gauzatzeko berariazko modu bat izanik, ikasmateriale honetan planteatzen den ikasketaren prozesu osoaren oinarri metodologikoa baita. Horrekin batera, eduki komunak multzoaren edukiek ere zeharkako trataera izango dute unitate guztietan. Gainerako edukiak lau multzo handitan banatu dira: Zenbakiak eta Aljebra; Geometria eta Neurria; Funtzioak eta Grafikoak; Estatistika eta Probabilitatea.

Matematika DBH2 ikasmaterialeko edukien zerrenda honako hau da:

1. eduki multzoa: EDUKI KOMUNAK

Arlo eta ikasgai guztietan komunak diren oinarritako zehar-kompetentziekin lotutako edukiak

- Informazioa identifikatzea, lortzea, gordetzea eta berreskuratzea.
- Informazio-iturrien eta informazioaren beraren egokitasuna ebaluatzea.
- Informazioa ulertzea (alderatzea, sailkatzea, sekuentziatzea, aztertzea eta laburbiltzea), buruz ikastea eta azaltzea (deskribatzea, definizioak eta laburpenak egitea, azalpenak ematea, etab.).
- Informazioa balioestea eta adieraztea (argudioak azaltzea, arrazoiak ematea, etab.).
- Ideiak sortzea, hautatzea eta adieraztea.
- Ideiak, zereginak eta proiektuak planifikatzea, eta haien bideragarritasuna aztertzea.
- Egindako plangintza betetzea eta, beharrezkoa bada, hura doitzea.
- Plangintzaren eta egindako lanen ebaluazioa egitea, eta hobekuntza-proposamenak lantzea.
- Lortutako emaitzaren berri ematea.
- Harremanak eta komunikazioa lantzea (enpatia eta asertibitatea).
- Taldean ikasteko lanetan laguntzea eta elkarlanean aritzea.
- Giza eskubideak eta gizarteko konbentzioak errespetatzea.
- Gatazkak kudeatzea.
- Norberaren gorputza erregulatzea.
- Norberaren emozioak erregulatzea.
- Norberaren alderdi kognitiboa erregulatzea.
- Norberaren komunikazioa erregulatzea (hitzekoa, hitzik gabekoa eta digitala).
- Norberaren jokabide morala erregulatzea.
- Norberaren motibazioa eta gogo-indarra erregulatzea.

Ikasgai honetako multzo guztien eduki komunak

Problema teknologikoak ebaztea

- Problemak ebazteko metodo orokorrak (Polya, Miguel de Guzmán).
- Problemak ebazteko heuristiko erabilienak: saiakuntza-errorea, problema errazago bat ebaztea, problema problema txikiagotan banatzea, problema birformulatzea, taulak erabiltzea, zenbaketa zehatza, diagramak edo marrazkiak.
- Zenbakizko jarraibideekin, jarraibide alfanumerikoekin edo geometrikoekin lotutako problemak ebaztea.
- Problemak ebaztean jarraitutako prozedura ahoz adieraztea.
- Prozesua justifikatzea eta soluzioak egiaztatzea.
- Datuak hipotetikoki aldatu ondoren, aieruak egitea.
- Zenbakiei, neurriei, geometriari, zoriari eta abarrei buruzko ikerketa matematiko errazak egitea.
- Modelizazio matematikoa benetako testuinguruetan eta testuinguru matematiko sinpleetan.

Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak. Bitarteko teknologikoak erabiltzeko jarraibideak, helburu hauetarako

- Zenbakizko kalkuluak, kalkulu eta grafiko estatistikoak, irudi geometrikoak eta grafiko errazak erabiltzea behar duten problemak ebaztea (Matematikaren morroiak).
- Erabilitako prozesuei eta lortutako emaitzei eta ondorioei buruzko txostenak eta dokumentuak egitea.
- Matematikako informazioa eta ideiak ingurune egokietan jakinaraztea eta elkarbanatzea.

Jarrerak

- Aieruak egiteko, galderei erantzuteko eta problemak ebazteko interesa eta norberaren ahalmenetan konfiantza izatea.
- Problemen ebazpenean ideiak ekartzeko eta alderatzeko oinarrizko elementutzat hartzea talde-lana.
- Pertseberantzia eta malgutasuna problemen soluzioa bilatzeko eta jarraitutako prozesua eta lortutako emaitzak txukun eta argitasunez aurkezteko interesa izatea.
- Eguneroko bizitzako problemei aurre egiteko Matematika garrantzitsua dela jakitea eta aintzat hartzea, eta gizarte-arazo batzuk aztertzea, Matematikaren zeregina eta eragina modu kritikoan aztertuz.

2. eduki multzoa: ZENBAKIAK ETA ALJEBRA

- Zenbaki osoak. Zenbakizko zuzenean adieraztea. Zenbaki osoen arteko eragiketak. Zeinuen irizpidea. Eragiketen hierarkia eta parentesien erabileraren arauak kalkulu errazetan.
- Berretzaile arrunta duten zenbaki osoen berreketak. Berreketen arteko eragiketak. Idazkera zientifikoa, zenbaki handiak eta eragiketak adierazteko.
- Erro karratuak. Erro hurbilduak iritzira kalkulatzeko eta kalkulatzeko.
- Zatikiak, hamartarren eta ehunekoak arteko erlazioak. Kalkulu-estrategiak egiteko aplikatzea (buruzkoa, idatzizkoa edo kalkulagailu bidezkoa).
- Kalkuluak ehunekoekin. Handitzeak eta txikitzeak, ehunekotan. Eguneroko bizitzako problemetan aplikatzea.

- Magnitude zuzenki proportzionalak eta alderantziz proportzionalak. Proportzionaltasun-konstantea.
- Banaketa zuzenki eta alderantziz proportzionalak. Problema ebaztea.
- Hizkuntza aljebraikoa, propietateak orokortzeko eta erlazioak sinbolizatzeko. Formulak eta gai orokorrak kalkulatzeko, jarraibideei eta erregulartasunei erreparatuz.
- Aldagai bat ordeztzea eta adierazpen aljebraiko baten zenbakizko balioa kalkulatzeko.
- Adierazpen aljebraiko sinpleen arteko eragiketak.
- Ezezagun bateko bigarren mailako ekuazioak (metodo aljebraikoa).
- Bi ezezaguneko bi ekuazio linealen sistemak. Ebazteko metodo aljebraikoak eta metodo grafikoa.
- Problema ekuazioen bidez ebaztea.
- Software informatikoa erabiltzea, kalkuluak egiteko, ekuazioak ebazteko, sistemak ebazteko, etab.

3. eduki multzoa: GEOMETRIA ETA NEURRIA

- Irudiak planoan: triangeluak, laukiak eta beste poligono batzuk. Elementuak eta ezaugarriak. Propietateak eta haien kalkulu metriko zuzenak eta zeharkakoak deskribatzea.
- Triangelu angeluzuzenak: Pitagorasen teorema. Justifikazio geometrikoa eta aplikazioak.
- Irudien antzekotasuna. Zuzenkien arteko proportzionaltasuna. Antzekotasun-arrazoia eta eskala. Antzeko irudien luzeren, azalaren eta bolumenen arteko arrazioak.
- Talesen teorema. Triangeluen antzekotasuna. Antzekotasun-irizpideak.
- Eskalan adieraztea. Mapak.
- Poliedroak eta biraketa-gorputz ohikoenak: kuboak, prisma, piramideak, zilindroak, konoak eta esfera. Garapen lauak eta elementu bereizgarriak. Sailkapena.
- Irudien eta gorputzen perimetroak, azalerak eta bolumenak kalkulatzeko eta iritzira kalkulatzeko, zenbait prozedura erabiliz.
- Zenbait tresna erabiltzeko teknikak, tresna informatikoak barne, irudi lauak eta espazialak marrazteko eta erlazio geometrikoak aztertzeko.

4. eduki multzoa: FUNTZIOAK ETA GRAFIKOAK

- Magnitudeen arteko erlazioa. Mendekotasun funtzionala. Funtzio kontzeptua. Mendeko aldagaia eta aldagai askea.
- Funtzio bat adierazteko moduak: ahozko deskribapena, taula bidezkoa, grafikoa eta aljebraikoa.
- Grafikoen ezaugarri orokorrak: gorakortasuna eta beherakortasuna; jarraitutasuna eta etenuneak; muturrak eta ardatzekiko ebakidura-puntuak. Interpretazioa aztertutako fenomenoarekin lotuta.
- Funtzio linealak eta afinak. Adierazpen aljebraikoa eta grafiko bidez adieraztea. Zuzenaren malda interpretatzea eta kalkulatzeko.
- Grafikoa egitea eta interpretatzea, software egokia erabiliz (kalkulagailu grafikoa edo ordenagailua).

5. eduki multzoa: ESTATISTIKA ETA PROBABILITATEA

- Estatistika deskribatzailearen oinarritzko elementuak: Populazioa, lagina. Aldagai kualitatiboak, kuantitatiboak.
- Taula estatistikoak. Maiztasun absolutuak, erlatiboak eta metatuak.
- Grafiko estatistikoak. Grafikoetako alderdi nabarmenenak aztertzea, interpretatzea eta egitea.
- Zentralizazio-neurriak: batez bestekoa, mediana eta moda. Sakabanatze-neurriak: ibiltartea edo heina. Esanahia, iritzira kalkulatzea eta kalkulatzea.
- Kalkulu-orria datuak antolatzeko, kalkuluak egiteko, grafiko estatistiko egokienak sortzeko eta egoera berriak simulatzeko tresna gisa.
- Estatistikako ekoizpenak genero -ikuspegiaren ezaugarriak babesteko egokitzea.
- Ausazko fenomenoak. Ausazko gertaerak. Ausazko gertaera baten maiztasuna. Maiztasun erlatiboa. Probabilitatearen kontzeptua.
- Esperimentu errazetako lagin-espazioa. Oinarritzko gertaera ekiprobableak eta ez-ekiprobableak. Taula eta zuhaitz-diagrama sinpleak. Probabilitateak kalkulatzeko esperimentu sinpleetan, Laplaceren errege-la erabiliz.

Ebaluazio-irizpideak eta ebaluazio-estrategiak

Matematika DBH2 ikasmaterialean proposatzen den ebaluazio-sistema hiru urratseko ebaluazioa da, ikaslearentzat eta irakaslearentzat ikasketa-prozesuari buruzko informazio esangarria eta baliagarria eskaintzen duena, eta ikasketa-prozesuaren eraginkortasuna hobetzera bideratuta dago. Gauzak horrela, hiru fasetako ebaluazio-sistema proposatzen da:

1. Hasierako ebaluazioa, ikaslearen gaitasun-maila kokatzeko eta ikasketa-prozesua haren egoeratik abiatuta diseinatu ahal izateko.
2. Prozesuko ebaluazioa, ikasketa-prozesua ikaslearen beharrezko den informazioa etengabe eskuratzeko.
3. Amaierako ebaluazioa, aurreikusitako estandarretan ikasleak lortutako maila erakusteko..

Konpetentzietan oinarritutako ikasketa-prozesuaren ebaluazio-sistema honetan, integrazio-lana behar duten egoera konplexuak konpontzea lehenetsiko da, eduki soilak eskuratu diren baino gehiago. Hori dela eta, ikasmaterial honetan proposatzen diren ebaluazio-irizpideak 236/2015 dekretuak jasotzen dituenak dira.

Lan-unitate bakoitzean adierazle argiekin aurkezten dira dagozkion ebaluazio-irizpideak. Tresna horiek ikasketa-prozesuari buruzko informazioa emango diete bai ikasleari bai irakasleari. Hasierako eta prozesuko ebaluazioak egiteko, irakasleak behaketaren eta frogen bidez eskuratu ahal izango du ebaluatzeko informazioa, eta feedback eraginkorra eskainiko dio ikasleari: talde-lanen tarteko ekoizpenak edo ikasleek egin beharreko bakarkako sakontze-jarduerak, besteak beste. Horrekin batera, unitatearen amaierako ebaluazio-froga bat izango du eskuragarri, ikaslearen lorpenak jasotzeko. Ikasleak, halaber, irakaslearen-gandik jasotako feedback-az gain, unitatean zehar eta unitatearen amaieran autoebaluaziorako jarduera multzo bat izango du, bere lorpen-mailaren jarraipena egin ahal izateko.

Matematika DBH2 ikasmaterialak proposatzen dituen ebaluazio-irizpideak aurkezten dira jarraian. Irizpide bakoitza adierazle multzo batean garatuko da; era horretara, ebaluazio-irizpidea jokabide behagarri bihurtzen dira, eta, horren ondorioz, horien lorpen-neurria emango dute:

1. Zenbaki oso, zatiki, zenbaki hamartar eta ehuneko errazen kalkuluak egitea, propietate nagusiak erabiliz, eta erantzun zehatza edo hurbildua behar den erabakitzea; kalkulatzeko modurik egokiena (buruzkoa, arkatza eta papera, kalkulagailua) segurtasunez aplikatzea.

- Zenbait zenbaki mota bereizten ditu: osoak, zatikiak eta hamartarrak.
- Eraginkortasunez egiten ditu Kalkuluak zenbaki horiekin, buruzko kalkulua, arkatza eta papera edo kalkulagailua erabiliz, berretzaile arrunta duten berreketak barne.
- Zatikiak dagozkien zenbaki hamartarrekin eta ehunekoekin lotzen ditu, eta adierazpen mota horien arteko zenbakizko sare bat osatzen du.
- Idazkera zientifikoa erabiltzen du zenbaki handiak adierazteko eta biderketak eta zatiketak egiteko.
- Zenbakien erro karratuak kalkulatzeko, hurbilketa bidez edo kalkulagailua erabiliz.

2. Zenbaki osoen, hamartarren eta zatikien arteko oinarrizko eragiketak (berreketak eta erro karratua barne) egin beharreko problemak ebaztea, kalkuluak egiteko baliabide egokienak erabiliz, eta emaitza testuinguruari nola egokitzen zaion balioestea.

- Proposatutako problemen enuntziatua irakurtzen eta ulertzen du.
- Problemaren enuntziatuan datuak eta ezezagunak identifikatzen ditu.
- Problema ebazteko egin beharreko urratsak planifikatzen ditu.
- Problema ebazteko egin beharreko kalkuluak eraginkortasunez eta segurtasunez egiten ditu, baliabide egokiena erabiliz.
- Lortutako emaitzak interpretatzen ditu eta lortutako soluzioa egiaztatzen du.
- Argi eta garbi azaltzen du problema ebazteko prozesua, eta arrazoibide zuzenen bidez azaltzen ditu egindako urratsak eta hartutako erabakiak.
- Jarraitutako prozesua jakinarazi, hari buruzko gogoeta egin eta ezagutza hori beste problema batzuk ebazteko erabiltzen du.

3. Zenbakizko proportzionaltasuneko eta proportzionaltasun geometrikoko erlazioak identifikatzea, eta proportzionaltasunarekin lotutako eguneroko bizitzako egoerak ebazteko erabiltzea.

- Bi magnitudeen arteko zenbakizko proportzionaltasuneko erlazioak (zuzenak nahiz alderantzizkoak) identifikatzen ditu zenbait testuingurutan.
- Proportzionaltasun-arrazoia kalkulatu du.
- Magnitude zuzenki eta alderantziz proportzionalen (banaketak...) problemak ebazten ditu.
- Zenbait estrategia aplikatzen ditu (taulak erabiltzea, proportzionaltasun-arrazoia kalkulatzeko, batekotan adieraztea, etab.) proportzionaltasunarekin lotutako problemak ebazteko.
- Proportzionaltasun geometrikoari buruzko alderdiak identifikatzen ditu zenbait testuingurutan.
- Antzeko irudiak identifikatzen ditu eta haien arteko antzekotasun-arrazoia kalkulatu du.
- Talesen teorema aplikatzen du, eta triangeluen antzekotasuna erabiltzen du geometriako problemak ebazteko.
- Eskalei buruzko problemak ebazten ditu, arrazoiak eta proportzioak erabiliz.
- Antzeko irudien azalerak eta bolumenak kalkulatu ditu, antzekotasun-arrazoia oinarri hartuta.

4. Hizkuntza aljebraikoa erabiltzea eguneroko bizitzako problemak ebazteko, bigarren mailako ekuazioak eta bi ezezaguneko bi ekuazio linealen sistemak planteatuz eta ebartziz.

- Adierazpen aljebraiko sinpleen kalkuluak egiten ditu.
- Formulak eta gai orokorrak kalkulatzeko, jarraibideei eta erregulartasunei erreparatuz.
- Adierazpen aljebraiko baten zenbakizko balioa kalkulatzeko.
- Ekuazioen bidez adieraz daitezkeen egoerak hizkuntza aljebraikoan adierazten ditu, eta ezezagunak identifikatzen ditu.
- Lehen eta bigarren mailako ekuazioak ebazten ditu.
- Bi ezezaguneko bi ekuazio linealen sistemak ebazten ditu.
- Emaizak problemaren testuinguruan interpretatzen ditu, jarraitutako prozesua azaltzen du, arrazoibide zuzenen bidez, eta koherentzia balioesten du.
- Software egokia erabiltzen du kalkulu aljebraikoak egiteko eta ekuazioak eta sistemak ebazteko.

5. Espazioen eta objektuen luzerak, azalerak eta bolumenak planteatutako egoerarako egokia den zehaztasunez iritzira kalkulatzeko eta kalkulatzeko, iritzirako kalkuluaren edo kalkuluaren emaitza unitaterik egokienean adieraztea, eta neurketa-prozesuak ulertzea eta inguruko problemen ebazpenetan aplikatzea.

- Egin beharreko neurketen iritzirako kalkulu doituak egiten ditu, hurbileko erreferentziak erabiliz.
- Irudi eta gorputz geometriko garrantzitsuenen (triangelua, laukizuzena, zirkunferentzia, zirkulua, prisma, piramidea, zilindroa, konoa eta esfera) perimetroak, azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formula egokiak aplikatzen ditu.
- Irudien eta gorputzen azalerak eta bolumenak kalkulatzeko, zenbait metodo erabiliz; bereziki, oinarriko irudi eta gorputzetan deskonposatuz.
- Gorputz geometrikoen (prisma, piramidea, zilindroa, konoa) garapen lauak bereizten eta egiten ditu.
- Neurketarekin lotutako problemak ebazten ditu, prozedura informalak eta prozedura akademikoak erabiliz.
- Pitagorasen teorema aplikatzen du elementu geometrikoen neurketarekin lotutako problemak ebazteko.

6. Taula baten, grafiko baten, adierazpen aljebraiko baten edo enuntziatu baten bidez adierazitako erlazio funtzional sinpleak interpretatzea, haietatik balioak lortzea eta aztertutako fenomenoaren ondorioak ateratzea.

- Egoera bakoitzean agertzen diren aldagaiak identifikatzen ditu.
- Aldagaien arteko mendekotasuna aztertu eta erlazio posibleak bilatzen ditu.
- Bi aldagairen arteko proportzionaltasun zuzena eta alderantzizkoa adierazteko moduak (grafiko bidezkoa, taula bidezkoa, ahozkoa eta aljebraikoa) lotzen ditu.
- Aztertu beharreko taulen eta grafikoaren irakurketa kuantitatiboa eta kualitatiboa egiten du.
- Funtzio baten zenbakizko balioak kalkulatzeko, eta gai da, balio horiek oinarri hartuta, taula adierazgarri bat egiteko.
- Funtzio errazen grafikoak koordinatu-ardatzetan marrazten ditu, taulak edo erlazioak oinarri hartuta edo bitarteko teknologikoak erabiliz.

- Grafiko bat aztertzen du eta azterketaren emaitza adierazitako aldagaien esanahiarekin lotzen du, eta tarte konstanteak, gorakorrek eta beherakorrek bereizten ditu.

7. Funtzio linealak eta afinak denetariko testuinguruetan bereiztea, adieraztea eta aztertzea, eta ezagutza hori problemak ebazteko erabiltzea.

- Egoerari buruzko aldagaiak (mendekoa eta askea) identifikatzen ditu.
- Aldagaien arteko erlazio lineala edo afina adierazteko zenbait modu bereizten eta elkarrekin lotzen ditu (grafiko bidezkoa, taula bidezkoa, ahozkoa eta aljebraikoa).
- Ekuaziotik abiatuta grafikoa lortzen du eta alderantziz.
- Zuzen baten malda behar bezala interpretatzen eta kalkulatzeko du.
- Benetako egoerak funtzio linealen edo afinen bidez modelizatzen ditu, kasu partikularrak aztertzen eta fenomenoaren bilakaera iragartzen du.
- Bitarteko teknologikoak erabiltzen ditu grafikoak eta ekuazioak lotzeko.

8. Populazio estatistiko bati buruzko datuak biltzea, antolatzea eta adieraztea, metodo estatistiko eta tresna teknologiko egokiak erabiliz, eta alderdi nabarmenenak analizatzea.

- Populazio batetik ateratako datuak biltzen eta antolatzen ditu, eta taula estatistikoetan adierazten ditu.
- Maiztasun absolutuak eta erlatiboak kalkulatzeko du.
- Aztertutako egoerarako egokiena den grafiko estatistikoa egiten du.
- Datu-banaketa baten batez bestekoa, mediana eta moda behar bezala kalkulatzeko eta interpretatzeko du.
- Kalkulagailua edo software egokia erabiltzen du, parametroak kalkulatzeko eta grafiko estatistikoak sortzeko.
- Aztertutako datuak eta grafikoak oinarri hartuta, arrazoizko ondorioak ateratzen ditu eta txostenak egiten ditu, informazio garrantzitsua jakitera emateko.

9. Gertaera baten probabilitateari buruzko iragarpenak egitea, aurrez enpirikoki edo kasu errazak aztertuz lortutako informazioa abiapuntu hartuta.

- Lexiko egokia erabiltzen du ausazko fenomeno jakin batzuk gertatzeko probabilitatea deskribatzeko.
- Ausazko gertaera baten kasu posibleak zenbatzen ditu, taulak edo zuhaitz-diagrama sinpleak erabiliz.
- Maiztasun erlatibo kontzeptua erabiltzen du, maiztasun hori esperimentu errazekin lotutako gertaeretan kalkulatzeko du eta ehunekoetan adierazten du.
- Oinarrizko gertaera ekiprobableak eta ez-ekiprobableak bereizten ditu.
- Esperimentu errazetan ausazko gertaera baten probabilitatearen balioari buruzko arrazoizko iragarpenak egiten ditu.
- Gertaera baten probabilitatea esleitzen du, Laplaceren erregela aplikatuz.
- Software egokia (analogikoa edo digitala) erabiltzen du, ausazko egoeren simulazioak egiteko.

10. Problema ebaztea modelo heuristiko bat erabiliz: enuntziatua aztertuz, estrategia egokiak aukeratuz (saiakuntza-errorea, problema errazago bat ebaztea, problema bat problema txikiagotan banatzea, eskema bat marraztea, etab.), beharrezko kalkuluak eginez, lortutako emaitza egiaztatuz, norberaren mailarako egokia den hizkuntza matematikoa erabiliz, ebazpenean zer prozesuri jarraitu zaion adieraziz.

- Problema irakurtzen eta ulertzen du, eta proposatutako problemen datuak eta ezezagunak identifikatzen ditu.
- Problema ebazteko aukera ematen duten eredu matematiko sinpleak erabiltzen eta egiten ditu, eta espero diren emaitzei buruzko iragarpenak egin eta haien egokitasuna balioesten du.
- Zenbait estrategia heuristiko dakizki eta aplikatzen ditu problema ebazteko.
- Zenbait alternatiba aztertzen ditu problema ebazteko, arrazoibide zuzenen bidez balioesten ditu eta prozesuan zehar aldatzeko aukera izaten du.
- Soluzioa egiaztatzen du, testuinguruan interpretatzen du, gogoeta egiten du jarraitutako prozesuari buruz eta beste problema batzuk ebazteko baliagarriak diren ondorioak ateratzen ditu.
- Lortutako emaitzak jakinarazten ditu, ideiak eta arrazoiketak hizkuntza argi batez azaltzen ditu, eta txosten edo dokumentu digitalak egiten ditu, beharrezkoa bada.
- Ikerketa txikiak egiten ditu, zenbakizkoak nahiz geometrikoak.

11. Jarduera matematikoarekin lotutako jarrerak sistematikoki balioestea eta erabiltzea; esate baterako, jakin-mina, pertseberantzia eta norberaren ahalmenetan konfiantza izatea, ordena eta berrikuspen sistematikoa. Halaber, lantaldean integratzea, besteen iritziak ikasketa-iturri gisa errespetatuz eta balioetsiz, eta helburu komun bat lortzeko lankidetzan aritzea.

- Badaki garrantzitsua dela Matematikako eragiketak eta prozedurak menderatzea, eguneroko bizitzako eta eskolako problemak ebazten laguntzen duen tresna delako.
- Interesa du lanean eta asko saiatzten da, galderak egiten ditu eta erantzun egokiak bilatzen ditu.
- Emaitzak ordenan, argi eta txukun aurkezten ditu.
- Prozesuak eta emaitzak bere mailari dagokion zorroztasunez arrazoitzen eta azaltzen ditu.
- Talde-lanerako zereginak banatzen laguntzen du.
- Alternatibak planteatzen ditu eta taldeko eztabaida-prozesua eta iritzi-trukea balioesten du, hobetzeko aukeratzat hartuz.
- Benetako munduko eta Matematikako munduko problemen arteko loturak ezartzen ditu.

Estrategia metodologiko orokorra

Matematika DBH2 ikasmateriala Matematikako eskola-orduetan lantzeko dago diseinatuta. Unitate bakoitzak ikaslearen testuinguru eta esperientziatik abiatuko den arazo-egoera bat planteatzen du, eta arazo-egoera hori izango da unitatea garatzeko proiektua. Era horretara, unitateak aurrera egin ahala eskuratu eta aplikatuko dira proiektua garatzeko beharrezko baliabideak.

Matematikako ikasgaia antolatzeko, lau ordu aurreikusten dira asteko. Horietatik hiru ikas-unitatea berariaz lantzeko erabiliko dira, oinarrizko egitura honekin:

1. Aurreko saioan egindakoa berrikustea (5 min)
2. Irakaslearen azalpena (10 min) eta ereduzko aplikazio-jarduerak (10 min)
3. Aplikazio-jarduerak (35 min), banakakoak eta binakakoak (beharrezkoa den kasuetan bateratzeak ere egingo dira talde osorako); bitartean, irakasleak ikasleen lana gainbegiratuko du.

Asteko laugarren ordua problemen lantegia izango da, eta, saio horretan, asteko aurreko orduetan unitatean landutakoa aplikatzeko zereginak bideratuko dira:

4. Problema ebazteko, bikoteka antolatuta.
5. Unitatearen proiektua edo arazo-egoera ebazteko, talde txikietan (launaka/bosnaka).

Problemen lantegietan ikasleek autonomia handiagoarekin lan egingo dute. Irakasleak oinarrizko zeregina aurkeztuko du, eta, behar izanez gero, ereduzko adibide bat aurkeztuko du (5-10 min) eta gainerako denbora ikasleen lan autonomoan laguntzen jardungo du.

Unitate bakoitzean lau jarduera-fasetan antolatuko da ikasketa prozesua:

1. **Hasierako fasea:** aurrezagutzak aktibatuzko jarduerak: problema-egoera bat aurkeztea, eta egoera berari eta ebazpideari buruzko eztabaida. Adibidez, Ikastetxe bateko jantokiko janariari buruzko kezak jaso dira, eta ikasleek duten iritzia jakin behar du zuzendariak. Zer egin dezake? Nola egin dezake? ...
2. **Garapen-fasea:**
 - Irakaslearen azalpen laburrak. Oinarrizko edukiak aurkeztea eta ereduzko aplikazio-jarduera zuzenak. Aldagai estatistikoak, populazioa, lagina, maiztasun-taulak, maiztasun absolutua, erlatiboa, akumulatua; estatistika-grafikoak...
 - Ikasleen aplikazio-jarduerak irakaslearen ereduak oinarri hartuta (banaka edo binaka, egoera eta beharrezko arabera). Adibidez, aldagai estatistiko motak bereiztea, populazioak eta laginak identifikatzea eta desberdintzea, maiztasun-taulak osatzea...
3. **Aplikazio-fasea** (problemen lantegia): problemen lantegia: estatistikako problemak ebaztea, binaka. Irakasleak ereduzko problema bat aurkeztu dezake argibide orokorrak emateko, eta, ondoren, binaka ebatziko dituzte problemak modu autonomoan (irakaslearen gainbegiraketarekin).
4. **Orokortzea eta transferentzia** (problemen lantegia): unitateko proiektuaren problema-egoera ebaztea. Adibidez, ikastetxeko jantokiko janariari buruz ikasleen duten iritzia jakiteko inkesta. Irakaslearen oinarrizko argibideekin, ikasleek garatu beharreko proiektua oinarrizko proiektuen ikasketa metodologiko pausuekin.

Aniztasuna bermatzeko erantzuteko proposamenak

Ikasmaterial honetan aniztasunari aurre egiteko eskaintzen diren proposamenek ikasketa-prozesua ikaslearen garapen-mailara eta beharrianetara malgutasunez doitzea dute helburu. Horretarako, unitate bakoitzeko jarduerak bi multzotan banatzen dira:

1. Gutxieneko eskuratze-mailarako jarduerak.
2. Eskuratze-maila arrunterako jarduerak.

Era berean, unitate bakoitzerako bi motako indartze-jarduera gehigarriak eskaintzen dira:

3. Gutxieneko eskuratze-mailatik eskuratze-maila arruntera igarotzeko urratsak egiteko balio duten jarduerak.
4. Gaitasun handiak sustatzeko sakontze-jarduerak, eskuratze-maila arruntetik goragoko maila duten ikasleei erantzuteko.

Curriculumaren euskal dimentsioa

Ikasmaterial honek bi eremu nagusitan lantzen du curriculumaren euskal dimentsioa:

- Euskararen erabilera teknikoa: Matematikako arloari dagokion hizkuntzaren erregistro akademikoaren erabilera berezitua lantzen da, berariazko terminologia eta adierazpen moduekin batera.
- Materialen diseinuan erabilitako adibideek eta baliabideek lotura zuzena dute eguneroko bizitzarekin eta, ondorioz, euskal gizartearen eta kulturaren esparruetako hainbat alderdirekin.

Ikasmaterialaren osaera eta antolakuntza

Sigma proiektuko ikasmateria bakoitzerako ikasmateriala honako elementuek osatzen dute:

Oinarrizko baliabideak:

- Ikaslearen liburua: Matematikarako konpetentzia eskuratzeko langaiak jasotzen ditu: oinarrizko euskarri teoriko-praktikoa eta lantze-jarduerak
- Irakaslearen gida: ikasmateriala erabiltzeko oinarrizko argibideak eta iradokizunak jasotzen ditu, unitatez unitate antolatuta.

Baliabide osagarriak:

- Ikaslearen online baliabideen plataforma: unitate bakoitzeko aplikazio-jarduerak jasotzen ditu.
- Irakaslearen online baliabideen plataforma: unitate bakoitza lantzeko baliabide gehigarriak, ebaluazio-froga gehigarriak eta ikasleen ebaluazioa eta jarraipena egiteko aginte-panela eskaintzen du.
- Problemen online lantegia: problemak ebazteko berariazko baliabidea.

Era berean, **Matematika DBH2** ikasmateriala 6 unitatetan dago antolatuta, eta honako hauek dira unitate bakoitzaren oinarritzko edukiak:

1. Zenbaki errealak eta eragiketak

- Zenbakikuntza Sistema Hamartarraren erabilera.
- Nazioarteko Unitate Sistemaren erabilera.
- Zenbaki osoak, zenbaki hamartarrak, zatikiak eta ehunekoak nola erabili oinarritzko eragiketa aritmetikoetan: batuketa, kenketa, biderketa, zatiketa, berreketa eta zatiketetan.
- Zenbaki hauen erabilera egoera errealean.

2. Pitagoraren teorema. Irudi eta gorputz geometrikoen neurriak

- Pitagoraren teorema.
- Irudi eta gorputz geometrikoen perimetro, azalera eta bolumenak nola kalkulatu.
- Nola erabili Pitagoraren teorema irudi eta gorputz geometrikoen perimetroa, azalera eta bolumenak kalkulatzeko.

3. Aljebra

- Hizkuntza aljebraikoa, propietateak orokortzeko eta erlazioak sinbolizatzeko. Formulak eta gai orokorrak kalkulatzeko, jarraibideei eta erregulartasunei erreparatuz.
- Aldagai bat ordeztzea eta adierazpen aljebraiko baten zenbakizko balioa kalkulatzeko.
- Adierazpen aljebraiko sinpleen arteko eragiketak.
- Ezezagun bateko bigarren mailako ekuazioak (metodo aljebraikoa).
- Bi ezezaguneko bi ekuazio linealen sistemak. Ebazteko metodo aljebraikoak eta metodo grafikoa.
- Problema ekuazioen bidez ebaztea.
- Software informatikoa erabiltzea, kalkulak egiteko, ekuazioak ebazteko, sistemak ebazteko, etab.

4. Funtzioak

- Magnitudeen arteko erlazioa. Mendekotasun funtzionala. Funtzio kontzeptua.
- Mendeko aldagaia eta aldagai askea.
- Funtzio bat adierazteko moduak: ahozko deskribapena, taula bidezkoa, grafikoa eta aljebraikoa.
- Grafikoen ezaugarri orokorrak: gorakortasuna eta beherakortasuna; jarraitutasuna eta etenuneak; muturrak eta ardatzekiko ebaki-puntuak. Interpretazioa aztertutako fenomenoarekin lotuta.
- Funtzio linealak eta afinak. Adierazpen aljebraikoa eta grafiko bidez adieraztea.
- Zuzenaren malda interpretatzea eta kalkulatzeko.
- Grafikoak egitea eta interpretatzea bitarteko egokiak erabiliz.
- Bi magnituderen arteko zenbakizko proportzionaltasuneko erlazio zuzenak nahiz alderantzizkoak identifikatzea eta horiek problema ebazteko baliatzea.

5. Antzekotasuna: Talesen teorema

- Antzeko irudiak zer diren eta antzekotasun-arrazoia zer den.
- Antzeko irudien perimetroen, azalaren eta bolumenen arteko erlazioa.
- Antzekotasunaren ideia nola erabili problemak ebazteko.
- Eskala zer den, zergatik eta zertarako erabiltzen den mapa eta planoetan.
- Talesen teoremak zer dioen eta nola erabili problemak ebazteko.
- Antzeko irudiak eraikitzen.

6. Estatistika, zoria eta probabilitatea

- Estatistika deskribatzailearen oinarrizko elementuak: populazioa, lagina. Aldagai kualitatiboak, kuantitatiboak.
- Taula estatistikoak. Maiztasun absolutuak, erlatiboak eta metatuak.
- Grafiko estatistikoak aztertzea, interpretatzea eta egitea.
- Zentralizazio-neurriak: batez bestekoa, mediana eta moda.
- Sakabanatze-neurriak: ibiltartea edo heina eta batez besteko desbideraketa
- Kalkulu-orria datuak antolatzeke, kalkuluak egiteko, grafiko estatistiko egokienak sortzeko eta egoera berriak simulatzeko tresna gisa.
- Estatistikako ekoizpenak genero-ikuspegiaren ezaugarriak babesteko egokitzea.
- Ausazko fenomenoak. Ausazko gertaerak. Ausazko gertaera baten maiztasuna.
- Maiztasun erlatiboa. Probabilitate kontzeptua. LaPlaceren araua
- Esperimentu errazetako lagin-espazioa. Oinarrizko gertaera ekiprobableak eta ez-ekiprobableak.
- Taula eta zuhaitz-diagrama sinpleak.
- Probabilitateak kalkulatzeko esperimentu sinpleetan.

Unitate bakoitza 236/2015 dekretuak aurreikusten dituen eduki multzoekin nola lotzen den jasotzen du taula honek:

		Zenbakiak eta algebra	Geometria eta neurria	Funtzioak eta grafikoak	Estatistika eta probabilitatea	Arlo guztien eduki komunak	Matematikaren arloko eduki komunak	Problemen ebazpena
1	Zenbakikuntza	***	*	*	*	*	**	**
2	Pitagoras	***	***	*		*	**	**
3	Algebra	***	**	***	**	*	**	**
4	Funtzioak	***	**	***	***	*	**	**
5	Tales	***	***	***	*	*	**	**
6	Estatistika	***	*	***	***	*	**	**

Unitate bakoitza 236/2015 dekretuak aurreikusten dituen helburuekin nola lotzen den jasotzen da taula honetan:

1	Zenbakikuntza	***	***	*	***	***	**	***
2	Pitagoras	***	***	***	***	***	***	***
3	Aljebra	***	***	*	***	***	**	***
4	Funtzioak	***	***	**	***	***	***	***
5	Tales	***	***	***	***	***	**	***
6	Estatistika	***	***		***	***	***	***

1.	Banaka edo taldean, eguneroko bizitzatik ateratako problemak, beste zientzia batzuetakoak edo Matematikakoak planteatzea eta ebaztea, eta zenbait estrategia aukeratzea eta erabiltzea, ebazpen-prozesua justifikatzea, emaitzak interpretatzea eta egoera berrietan aplikatzea, gizarte-ingurunean modu eraginkorragoan jardun ahal izateko.
2.	Matematikako ezagutza aplikatzea eguneroko bizitzako gertaerei eta egoerei buruzko informazioak eta mezuak ulertzeko, balioesteko eta sortzeko, eta beste ezagutza arlo batzuetan erabilgarriak direla jakitea.
3.	Natura- eta kultura-ingurune forma geometrikoak identifikatzea, elementuen, erlazioen eta propietateen ezagutza erabiliz, errealitatea deskribatzeko, eta ezagutza geometrikoak aplikatzea inguruan dugun mundu fisiko ulertzeko eta analizatzeko, eta hari buruzko problemak ebazteko.
4.	Kalkuluak eta irizirako kalkuluak (zenbakizkoak, metrikoak, etab.) segurtasunaz eta konfiantzaz egitea, egoera bakoitzean prozedura egokienak (buruzko kalkulia, idatzia, kalkulagailua...) erabiliz, bizitzako egoerak interpretatzeko eta balioesteko, eta emaitzak sistematikoki berrikustea.
5.	Beren adinerako egokiak diren eta emaitzak eta ondorioak argi eta koherentziaz justifikatzeko eta aurkezteko norberaren pentsamendua adieraztea errazten duten hizkuntza arruntako eta hizkuntza matematikoko elementuak (zenbakiak, taulak, grafikoak, inudiak) erabiliz, arrazoitzea eta argudiatzea.
6.	Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (kalkulagailuak, ordenagailuak, etab.) behar bezala erabiltzea kalkuluak egiteko, denetarik informazioak bilatzeko, tratatzeko eta adierazteko, bai eta Matematika ikasten laguntzeko ere.
7.	Matematika kulturaren parte dela balioestea, hura erabiliz gozatzea, Matematikako jardueraren moduen eta jarreraren balioa bereiztea, eta eskuratutako Matematikako kompetentziak aplikatzea, zenbait fenomeno sozial analizatzeko eta balioesteko; esate baterako, kultura-aniztasuna, ingurumena errespetatzea, osasuna, kontsumoa, genero-berdintasuna edo bizikidetzak bakesua.

Ikaslearen ikasmateriala

Ikaslearen oinarritzko ikasmaterialeko unitate bakoitza 6 atal orokorretan dago antolatuta:

1

Zenbakikuntza: zenbaki errealak eta eragiketak




Ishangoko hezurra, Goi Paleolitoko
(Kongoko Errepublika Demokratikoa, Ka. 20.000 urte)

Lehenengo gizataldeek berehala izan zuten beren antzeko taldeak konparatu eta handiena zein zen erabakitze premia. Zenbakitaren bitartez konpondu zitekeen hori, kopuruari lotutako zenbakiel esker, Gizatalde haiek geroz eta konplexuagoak ziren, eta, ondorioz, kopuruak eta magnitudeak lotutako geroz eta arazo konplexuagoak sortzen zitzaizkien; horiel erantzuteko, zenbakikuntza-sistemak sortu ziren. Kultura adina zenbakikuntza-sistema osatu dira historian zehar: babilonikoa, egiptoarra, maia, erromatarra... Gaur egun guk erabiltzen dugunari Zenbakikuntza Sistema Hamartarra esaten zaio.

Sarrera: unitatearen aurkezpen orokorra eta oinarritzko testuingurua aurkezteko.

1. Zenbakikuntza: zenbaki errealak eta eragiketak



Zenbakia # Zifra
Kortxuan izan zenbakia eta zifra hitzak hizkuntza arruntan sinonimo moduan erabiltzen badire ere ez erabiltzen diren izaki bat da zenbakia, eta zifrak, bat da zenbakia adierazteko berriz, zenbakiak adierazteko erabiltzen diren ikurrak dira. ZSHn, zifrak 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 eta 9 dira.

1. Problema-egoera

Telefono mugikorren barne-memoriak era askotako datuak gordetzen ditu. Mugikorrek dakarren memoria hori mugatua da, eta, erabat betez gero, telefonoak arazak sortzen ditu. Zure mugikorraren (tabletaren eta ordenagailuaren antzeko beste edozein gailu memoriadunak ere balio du) barne-memoriaren edukiera bilatu, eta instalatuta dituzun aplikazioek, irudiek, audioek, bideoek eta bestelako dokumentuek hartzen duten lekua jakin beharko duzu. Ondoren, datu mota bakoitzak zure mugikorraren barne-memorian zer ehuneko betetzen duen kalkulatu beharko duzu. Nahi izanez gero, kalkulu-orri batean antolatu eta gela osoko datuak jaso daitezke, ondoren irudikatzeke.

Gordetako datuak	Bilaketan dabilen memoria (Mb)	Mugikorraren barne-memoriaren zer ehuneko (%) betetzen duen
Aplikazioak		
Irudiak		
Audioak		
Bideoak		
Bestelako dokumentuak		

2. Zer ikasiko dut unitate honetan?

- Zenbakikuntza Sistema Hamartarraren erabilera
- Nazioarteko Unitate Sistemaren erabilera
- Zenbaki oso, zenbaki hamartar, zatiki eta ehunekoak nola erabili oinarritzko eragiketa aritmetikoetan: batuketa, kenketa, biderketa, zatiketa, berreketa eta zatiketa.
- Zenbaki horien erabilera egoera errealetan.

3. Zenbakikuntza Sistema Hamartarra

Kultura guztiek ez dituzte zenbakiak modu berean adierazi historian. Guk erabiltzen dugun garrantzitsuenetakoa Zenbakikuntza Sistema Hamartarra (ZSH) da. Ezauzarri nagusi hauek ditu:

- **Hamartarra** da: ordena bateko hamar unitatek hurrengo ordena handiago unitate bat osatzen dute. Adibidez, 10 ehuneko milako bat osatzen dute.
- **Posizionala** da: zifraren balioa zenbakiaren duen kokapeneraren arabera da. Adibidez, 3 zifraren balioa ez da berdina 347 edo 473 zenbakietan.

Milakak	Ehun milakak	Hamar milakak	Milakak	Ehunekoak	Hamarrekoak	Etenekoak
1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1
10 ⁶	10 ⁵	10 ⁴	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰

Problema-egoera: unitatearen garapena justifikatzeko, eguneroko problema-egoera arrunt bat proiektuaren metodologiaren bidez garatzea proposatzen da, taldeka edo binaka.

Zer ikasiko dut: unitatean landuko diren edukien oinarritzko zerrenda, problema-egoeratik sortutako beharrezan erantzuna emateko erabilgarriak.

Edukien eta aplikazio-jardueren atala: unitateari dagokion edukien oinarri teoriko-praktikoa dagozkion aplikazio-jarduerekin.

Horrekin batera, online plataformak honako baliabide gehigarriak eskaintzen dizkie ikasleei:

- Aplikazio-jarduera interaktiboak (irakasleak horien jarraipena egin dezake aginte-panelaren bidez).
- Oinarri teoriko-praktikoen biltokia.
- Problemen lantegia.
- Unitate amaierako ebaluazioa (irakasleak erabakitzen du noiz jarri ikaslearen eskura).

Matematika 2 | DBH
AMAIA URRUTIA

LAGUNTZA ITZULI

1 Zenbakikuntza

Osoko zenbakiak eta horien erabilera, horien arteko erlazioak eta erabilera eguneroko bizitzan.

JARDUERAK

PROBLEMAK EBAZTEKO LANTEGIA

UNITATE-AMAIERAKO TESTA

UNITATEKO EMAITZAK

Deskarga daitezkeen dokumentuak (PDF)

IKASLEAREN LIBURUA

© KREDITUAK

Irakaslearen baliabideak

Irakaslearen baliabideak honako hauek dira: irakaslearen gida eta online plataforma. Irakaslearen gidak ikasmateriala erabiltzeko oinarrizko argibideak eta orientabide didaktikoak jasotzen ditu unitatez unitate. Irakaslearen gida ikaslearen ikasmaterialaren modu beretsuan dago egituratuta, hau da, 6 unitatetan, eta unitate bakoitzean honako atalak jasotzen dira:

- Unitatearen izenburua
- Aurreikusitako saio kopurua
- Proposamenaren justifikazioa
- Problema egoeraren aurkezpena, testuinguruan jartzea eta helburua
- Unitatearen eginkizuna
- Unitatean landuko diren konpetentziak
- Unitatearen helburu didaktikoak
- Unitatearen edukiak
- Jardueren sekuentzia
- Ebaluazio-adierazleak eta -tresnak
- Unitatea garatzeko materiala eta baliabide didaktikoak
- Bestelako iradokizun didaktikoak
- Irakaslearen ikasmaterialeko jarduera eta problemen inguruko argibideak, erantzunak eta emaitzak

Horrekin batera, **online plataformak** honako baliabide gehigarriak eskaintzen ditu:

- Irakaslearen ikasmateriala formatu digitalean
- Irakaslearen ikasmateriala formatu digitalean osatuta
- Irakaslearen gida formatu digitalean
- Eskolako azalpenetarako baliabide proiektagarriak
- Irakaslearen jarraipena egiteko aginte-panela
- Ebaluaziorako baliabide gehigarriak

1. unitatea: Zenbaki errealak

Saioak

XX saio (X aste)

Proposamenaren justifikazioa

Lehenengo gizataldeek berehala izan zuten beren antzeko taldeak konparatu eta handiena zein zen erabakitze premia. Zenbakitaren bitartez konpondu zitezkeen hori, kopuruari lotutako zenbakiei esker. Gizatalde haiek geroz eta konplexuagoak ziren, eta, ondorioz, kopuruari eta magnitudeei lotutako gero eta arazo konplexuagoak sortzen zitzaizkien; horiei aurre giteko, zenbakikuntza-sistemak sortu ziren. Kultura adina zenbakikuntza-sistema osatu dira historian zehar: babilonikoa, egiptoarra, maia, erromatarra... Gaur egun guk erabiltzen dugunari Zenbakikuntza Sistema Hamartarra esaten zaio.

Arazo-egoera eta eginkizuna

Problema ebazten jakitea da Matematikarako gaitasunaren funtsa. Izan ere, pertsona bat matematikan kompetentzia dela esango dugu, baldin eta eguneroko bizitzako problema arrunt bat ebazteko bere ezagutza matematikoak integratu eta erlazionatzeko gai bada. Problema hori ebazteko ezinbestekoa da egoera ulertzea, estrategia bat erailkitzea eta aplikatzea eta prozesu guztia modu zehatz eta argian adieraztea.

Lehenengo unitate honetan ebazti beharreko problema-egoera honako hau da:

Telefono mugikorren barne-memoriak era askatoko datuak gordetzen ditu. Mugikorrek dakarren memoria hori mugatua da, eta, erabat betez gero, telefonoak arazoak sortzen ditu. Zure mugikorraren (tabletaren eta ordenagailuaren antzeko beste edozein gailu memoriadunak ere balio du) barne-memoriak zer edukiera duen bilatu, eta instalatuta dituzun aplikazioek, irudiak, audioak, bideoak eta bestelako dokumentuek hartzen duten lekua jakin beharko duzu. Ondoren, datu mota bakoitzak zure mugikorraren barne-memorian zer ehuneko betetzen duen kalkulatu beharko duzu. Nahi izanez gero, kalkulu-orri batean antolatu eta gela osoko datuak jaso daitezke, ondoren irudikatzea.

Gordetako datuak	Betetzen duten memoria (MB)	Mugikorraren barne-memorian zer ehuneko (%) betetzen duen
Aplikazioak		
Irudiak		
Audioak		
Bideoak		
Bestelako dokumentuak		

Saioak: unitate bakoitza lantzeko zenbat saio aurreikusten diren eta saio horiek zenbat aste hartuko dituzten jasotzen da atal honetan.

Proposamenaren justifikazioa: unitate bakoitzean landu beharreko edukiak ikaslearen eguneroko bizitzako esperientzian nola txertatzen diren aurkezten da, hainbat adibide eta egoera arrunten bidez.

Problema-egoera eta eginkizuna: unitate bakoitzak problema-egoera bat planteatzen du, ikaslearen testuinguru eta esperientziatik abiatzeko, eta arazo-egoera hori izango da unitatearen garapenerako proiektua. Era horretara, unitateak aurrera egin ahala eskuratzen eta aplikatzen joango dira proiektua aurrera eramateko behar diren baliabideak.

Oinarrizko kompetentziak

Taula honetan agertzen da zer ekarpen egiten dieten unitate honetan lantzen diren zereginen oinarrizko zehar kompetentziei eta berriarazko kompetentziei:

Zeharkako kompetentziak	Jarduerak		Problemen lantegia
	Ikaslearen liburuak	Plataforma digitala	
Hitzeko eta hitzik gabeko komunikaziorako eta komunikazio digitalerako kompetentzia	1, 2, 12, 38, 42, 52, 53	1-8	1-8
Ikasten eta pentsatzen ikasteko kompetentzia	5, 10, 11, 13, 15-21, 25, 26, 28, 29, 36, 37, 40, 41, 44, 48, 49, 59-65, 78, 82-93, 98-103, 106-115		1-8
Ekimenerako eta espiritu ekintzailerako kompetentzia	32, 56		1-8
Berriarazko kompetentziak			
Hizkuntza- eta literatura-komunikaziorako kompetentzia	1, 2		1-8
Matematikarako kompetentzia	Guztiak	Guztiak	Guztiak
Zientziarako kompetentzia	4, 6-8, 10, 38, 52, 53, 76		

Helburu didaktikoak

- 1. Banaka edo taldean, eguneroko bizitzatik ateratako problemak, beste zientzia batzuetakoak edo Matematikakoak planteatzea eta ebaztea, eta zenbait estrategia aukeratzea eta erabiltzea, ebazpen-prozesua justifikatzea, emaitzak interpretatzea eta egoera berrietan aplikatzea, gizar-te-ingurunean modu eraginkorragoan jardun ahal izateko.
- 2. Matematikako ezagutza aplikatzea eguneroko bizitzako gertaerei eta egoerei buruzko informazioak eta mezuak ulertzeko, balioesteko eta sortzeko, eta beste ezagutza arlo batzuetan erabilgarriak direla jakitea.
- 4. Kalkuluak eta iritzirako kalkuluak (zenbakizkoak, metrikoak, etab.) segurtasunez eta konfiantzaz egitea bizitzako egoerak interpretatzeko eta balioesteko, egoera bakoitzean prozedura egokiak erabiliz (buruzko kalkuluak, idatzia, kalkulagailua...), eta emaitzak sistematikoki berrikustea.

Edukiak

Zenbakiak eta aljebra

- E1. Zenbaki osoak. Zenbakizko zuzenean adieraztea. Zenbaki osoen arteko eragiketak. Zeinuz iruzpidea. Eragiketen hierarkia eta parentesiak erabiltzeko arauak kalkulu erazetan.
- E2. Berretzaile arrunta duten zenbaki osoen berretketak. Berretkten arteko eragiketak. Idazkera zientifikoak, zenbaki handiak eta eragiketak adierazteko.
- E3. Erro karratuak. Erro hurbiduak iritzira kalkulatzeko eta kalkulatzeko.
- E4. Zatikien, hamartarren eta ehunekoen arteko erlazioak. Kalkulu-estrategiak egiteko aplikatzea (buruzkoa, idatzizkoa edo kalkulagailu bidezkoa).

Oinarrizko kompetentziak: ikaslearen ikasmaterialeko jarduerak, plataforma digitaleko jarduerak eta problemak ebazteko lantegiko problemek oinarrizko kompetentzietan egiten dieten ekarpena jasotzen da unitatez unitate.

Helburu didaktikoak: indarrean den legediaren arabera unitate bakoitzari dagozkion helburu didaktikoak aurkezten dira.

Edukiak: unitatean lantzen diren edukiak jasotzen dira atal honetan, indarrean den legediak aurreikusitako eduki-multzooaren arabera.

Jardueren sekuentzia

Lehenengo unitate honek ikaslearen testuinguruko eta esperientziako problema-egoera bat du abiapuntua, eta problema-egoera hori da, hain zuzen ere, unitatea osatzeko motibazio iturria. Era horretara, unitateak aurrera egin ahal lortu eta aplikatuko dira hasierako problema-egoera hori ebazteko beharrezko baliabideak. Taula honetan dago jasota unitate honetako zereginek antolatze proposamena, jardueraren araberako:

Jardueren sekuentzia	Jarduerak		Problemen lantegia
	Ikaslearen liburua	Plataforma digitala	
Hasierako fasea	1-10, 12-14, 30, 31, 33-35, 42, 43-47, 50, 52, 53-55, 79-81, 94-97, 104, 105	1-8	
Garapen-fasea	15, 16, 17, 21, 22-24, 27, 36-38, 51, 57, 58, 66-75, 77	1-8	
Aplikazio-fasea	18-20, 25, 26, 28, 29, 32, 39, 46, 49, 59-65, 76, 78, 82-93, 98-101, 106-115		1-8
Orokortzea eta transferentzia	40, 41, 56, 102, 103, 115		1-8

Aniztasunari aurre egiteko proposamena

Ikasmaterial honetan aniztasunari aurre egiteko eskaintzen diren proposamenek ikasketa-prozesua ikaslearen garapen-mailara eta beharritanarata malgutasunez dotziza dute helburu. Horretarako, taula honetan jardueren eta zereginen antolakuntza-proposamen bat agertzen da.

	Jarduerak		Problemen lantegia
	Ikaslearen liburua	Plataforma digitala	
Gutxieneko eskuratze-mailarako jarduerak	1-10, 12-14, 23, 24, 27, 30, 31, 39, 42-44, 46, 47, 50, 52-55, 77, 79-86, 94-100, 104-106, 108-110	1-8	2-4
Eskuratze-maila arrunterako jarduerak	21, 22-29, 33-35, 38, 45, 51, 57, 58, 59-73, 76, 87-93, 101-103, 107, 111-114	1-8	5-7
Gutxieneko eskuratze-mailatik eskuratze-maila arruntera igarotzeko urratsak egiteko balio duten jarduerak	15, 16, 17-20, 36, 37, 40, 41, 48, 49, 56, 74, 75		1
Gaitasun handiak sustatzeko sakontze-jarduerak, eskuratze-maila arrunta mailatik goragoko maila duten ikasleei erantzuna emateko	15, 16, 18-20, 32, 48, 49, 56, 78, 103, 107, 115		8

Ebaluazioa

A. Ebaluazio-irizpideak eta lorpen-adierazleak

Iradokizun modura, unitate honetaz ebaluazio-irizpideak eta horiei loturiko lorpen-adierazleak jasotzen dira hemen, 236/2015 Dekretutik aukeratuta (ebaluazio-irizpidearen zerbaki Dekretuan duen berbera da).

Jardueren sekuentzia: unitate guztietan sekuentzia bat eskaintzen da, ikaslearen ikasmaterialeko jarduerak, plataforma digitaleko jarduerak eta problemak ebazteko lantegiko problemak egiteko, lau ikasketa-fase hauen arabera antolatuta:

- Hasierako fasea
- Garapen-fasea
- Aplikazio-fasea
- Orokortzea eta transferentzia

Aniztasunari aurre egiteko proposamena: atal honek aniztasunari aurre egiteko eta ikaslearen beharretara eta ahalmen akademikora egokitzeko aukera ematen duen proposamen didaktikoa jasotzen du, eta, horretarako, ikaslearen ikasmaterialeko jardueren, plataforma digitaleko jardueren eta problemak ebazteko lantegiko problemak sailkapen bat eskaintzen du, lau eskuratze-maila hauen arabera:

- Gutxieneko eskuratze-mailarako jarduerak
- Eskuratze-maila arrunterako jarduerak
- Gutxieneko eskuratze-mailatik eskuratze-maila arruntera igarotzeko balio duten jarduerak
- Gaitasun handiak sustatzeko sakontze-jarduerak, eskuratze-maila arruntetik goragoko maila duten ikasleei erantzuteko

Ebaluazioa: indarrean den legediaren arabera aplikatu beharrezko ebaluazio-irizpideak eta horietako bakoitzari dagozkion lorpen-adierazleak zehazten dira unitate bakoitzean. Horrekin batera, ebaluazio-irizpide eta lorpen-adierazle bakoitzerako ebaluazio-tresna egokienak proposatzen dira.

Materia eta baliabide didaktikoak

Ikasleentzako baliabide didaktikoak:

- Ikaslearen liburuko 1. unitatea
- Ikaslearen autoebaluazioa eta unitate amaierako testa
- Plataforma digitaleko 1. unitateko jarduerak
- Plataforma digitaleko 1. unitateko problemen lantegia
- Plataforma digitaleko unitate amaierako froga

Irakasleentzako baliabide didaktikoak:

- Ikaslearen liburuko 1. unitatea
- Irakaslearen gidako 1. unitatea
- Ikaslearen autoebaluazioa eta unitate amaierako testa
- Plataforma digitaleko 1. unitateko jarduerak
- Plataforma digitaleko 1. unitateko problemen lantegia
- Plataforma digitaleko unitate amaierako froga
- Plataforma digitaleko baliabide gehigarriak

Ikaslearen testuliburuko jardueren eta problemen inguruko komentarioak, iradokizun didaktikoak, erantzunak eta emaitzak

1. Idatzi letraz zenbaki hauek, eta adierazi beren magnitude-ordena:

- a) 1.067 mila eta hirurogeita zazpi
- b) 26.702.378 hogei eta sei milioi zazpiehun bi mila hirurehun eta hirurogeita hemezortzi
- c) 103.037 ehun hiru mila eta hogei hamazazpi
- d) 357.000.057 hirurehun berrogeita hamazazpi milioi eta berrogeita hamazazpi
- e) 89.100 laurogeita bederatzita mila eta ehun
- f) 1.000.000.000.000 bilioi bat

2. Idatzi zifraz zenbaki hauek, eta adierazi beren magnitude-ordena. Esan zein den txikiena eta zein handiena. $e > d > c > b > a$

- a) Hamahiru mila berrogeita hamahiru 13.053
- b) Hirurogeita zazpi mila ehun eta hamasei 67.116
- c) Zazpiehun milioi eta zazpi 700.000.007
- d) Mila milioi bostehun eta hirurogeita bost 1.000.000.565
- e) Mila bostehun milioi eta hirurogeita bost mila 1.500.065.000

3. Deskonposa itzazu zenbaki hauek batuketa, batuketabiderketa eta berreketa gisa, adibideari jarraituz. Ondoren, ordenatu bikirik handira.

- $13.207 = 10.000 + 3.000 + 200 + 7 = 1 \times 10.000 + 3 \times 1.000 + 2 \times 100 + 7 \times 1 = 1 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 7 \times 10^1$
- a) $200.900 = 200.000 + 900 = 2 \times 100.000 + 9 \times 100 = 2 \times 10^5 + 9 \times 10^2$
 - b) $105.067 = 100.000 + 5.000 + 60 + 7 = 1 \times 100.000 + 5 \times 1.000 + 6 \times 10 + 7 = 1 \times 10^5 + 5 \times 10^3 + 6 \times 10 + 7 \times 10^0$
 - c) $3.006.789 = 3.000.000 + 6.000 + 700 + 80 + 9 = 3 \times 1.000.000 + 6 \times 1.000 + 7 \times 100 + 8 \times 10 + 9 \times 1 = 3 \times 10^6 + 6 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 9 \times 10^0$

Materia eta baliabide didaktikoak: atal honetan unitate bakoitza garatzeko eskaintzen diren baliabide didaktikoak jasotzen dira.

Ikaslearen ikasmaterialari eta problemei buruzko oharra, iradokizun didaktikoak, erantzunak eta emaitzak: azken atal honetan, unitateko jardueren emaitzak jasotzeaz gain, iradokizun didaktiko zehatzak edo informazio gehigarriak biltzen dira, hala behar izanez gero.