

## Matematika

Matematika gizadiaren lorpen kultural eta intelektual handienetako bat da. Historian zehar, kultura ezberdinak saiatu dira, etengabe eta modu iraunkorrean, natura matematika erabiliz deskribatzen eta eskuratutako ezagutza guztia etorkizuneko belaunaldiei transmititzen. Gaur egun, ondare intelektual horrek funtsezko balioa hartzen du, gure gizarteak aurre egin beharko dien ingurumena errespetatzea, energia-efizientzia edo industrializazioa bezalako erronka globalek baldintza aldakorretara egokitzeko, modu autonomoan ikasteko, egoerak modelizatzeko, ikerketa-bide berriak aztertzeke eta teknologia modu eraginkorrean erabiltzeko gai diren ikasleak behar dituzte.

Matematika I eta II-ren curriculum-garapena etapako helburu orokorrak lortzera bideratzen da, eta arreta berezia eskaintzen zaie ikasleek etapa amaitzean lortu behar dituzten Batxilergoko deskriptore operatiboetan kontzeptualizatutako funtsezko konpetentziak garatzeari eta eskuratzeari.

Gure irakasgaiaren irakaskuntzan, problemak ebaztea eta ikerketa matematikoa funtsezko bi osagai dira; izan ere, irakasgaiari lotuta dauden prozesu kognitiboak diziplina arteko egoerak lantzeko eta ebazteko erabiltzea ahalbidetzen dute, arrazoiaketa, sormena eta pentsamendu abstraktua garatuz.

Matematikako konpetentzia espezifikoak zehazteko ardatz nagusia kontzeptu eta prozedura matematikoak ulertzea izan da. Konpetentzia espezifikoei esker, ikasleek trebetasunak gara ditzakete, hala nola problemak ebaztea, arrazoiaketa eta argudiaketa, irudikapena eta komunikazioa edo trebetasun sozioafektiboak.

Problemak ebazteko, arrazoitzeko eta frogatzeko eta konexioak egiteko konpetentzia espezifikoak ikerketa matematikoaren berezko prozesuak eskuratzeko diseinatuta daude, hala nola galderak egitea, aieruak ezartzea, justifikatzea eta orokortzea, matematikaren berezko kontzeptuak eta prozedurak beste jakintza-arlo batzuetan lotzea eta aitortzea, bereziki zientzietan eta teknologian.

Hezkuntza matematikoaren beste alderdi garrantzitsu batzuk komunikazioa eta irudikapena dira. Komunikazio-prozesuak ideiei esanahia eta iraunkortasuna ematen eta ideia horiek publiko egiten laguntzen du. Bestalde, kontzeptu eta prozedura matematikoak ulertzeko eta erabiltzeko, funtsezkoa da horiek irudikatzen diren modua. Horregatik, komunikaziora eta irudikapenera bideratutako bi konpetentzia espezifiko barne hartzen dira.

Ikasle guztiek oinarrizko kontzeptu eta erlazio matematikoak erabiltzeaz gain, matematikaren edertasuna eta garrantzia esperimendu ahal izateko, matematikaren alderdi pertsonal, sozial eta emozionalarekin lotutako konpetentzia espezifiko bat sartu da.

Konpetentzia espezifiko horiek funtsezko konpetentzien deskriptore operatiboak eskuratzen laguntzeko egin dira. Problemak interpretatzea eta prozedurak eta emaitzak komunikatzea lotuta daude hizkuntza-komunikaziorako konpetentziarekin eta konpetentzia eleaniztunarekin. Ekimenaren eta ekintzailatzaren zentzuek, etengabeko berrikuspenerako eta aldaketarako lan-plan bat ezartzean, ekintzailatza-konpetentziarekin lotzen dute. Erabakiak hartzea edo ziurgabetasun-egoeretara egokitzea konpetentzia pertsonala, soziala eta ikasten ikastekoaren berezko osagaiak dira. Teknologia digitala modu kritiko eta arduratsuan erabiltzea, informazioa tratatzeko eta problemak ebazteko,

kompetentzia digitalarekin lotzen dira zuzenean. Arrazoiketa eta argudiaketa, modelizazioa eta pentsamendu konputazionala STEM kompetentziaren elementu bereizgarriak dira. Matematikaren eta beste jakintza-arlo batzuen artean ezarritako loturak eta gizarte-testuinguruetakako problemak ebaztea herritartasunerako kompetentziarekin lotuta daude. Azkenik, ezagutza matematiko berak —kulturaren adierazpen unibertsal gisa— kontzientzia eta adierazpen kulturalen kompetentziari laguntzen dio.

Kompetentzia espezifikoen lorpena neurtzeko, ebaluazio-irizpide batzuk erabiliko dira, kontzeptuen memorizazioaren edo prozeduren ohiko erreproduzioaren aurrean kompetentziak abian jartzean fokua ipintzeko.

Kompetentzia espezifikoeekin eta ebaluazio-irizpideekin batera, ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak barne hartzen dituzten oinarritzko jakintza batzuk landu dira. Kompetentzien izaera dela eta, kasu batzuetan, lehenengo eta bigarren mailen arteko ebaluazio-irizpideen graduazioa oinarritzko jakintzaren bidez egiten da. Horiek matematikaren esparru desberdinekin lotutako trebetasun-multzo gisa multzokatu dira: numerikoa, metrikoa, aljebraikoa eta pentsamendu konputazionala, espaziala, estokastikoa eta sozioafektiboa. Garrantzitsua da adieraztea zentzumenak eta jakintzak agertzeko ordenak ez dakarrela inolako sekuentziatorik.

Zentzu matematikoa da eduki matematikoak modu funtzionalean eta norberaren trebetasunetan konfiantza izanik testuinguruan menderatzearekin lotutako gaitasunen multzoa. Hori dela eta, matematikaren kompetentzia-irakaskuntza planteatzen da, testuinguruan problemak edo atazak ebazteko kontzeptuak nagusitu eta haiei zentzua emateko, testuingurutik kanpoko egoeretan trebetasunak edo algoritmoak ikasi beharrean. Hala, zentzu matematikoa izan eta garatu behar da matematikoki kompetentziadun izatera iristeko.

- Zentzu numerikoaren ezaugarria da numerazioari eta kalkulari buruzko ezagutza zenbait testuingurutan aplikatzea, eta zenbakien eta eragiketen ulermenean, irudikapenean eta erabilera malguan oinarritutako trebetasunak eta pentsamoldeak garatzea.

- Neurriaren zentzua inguratzen gaituen munduko objektuen atributuak ulertzean eta konparatzean oinarritzen da.

- Espazio-zentzuak gure ingurunearen alderdi geometrikoen ulermena lantzen du, haien erlazioak identifikatzea, kokatzea, sailkatzea edo horiekin arrazoitzea geometria ikasteko funtsezko elementuak dira.

- Zentzu aljebraikoak matematika komunikatzeko hizkuntza eskaintzen du. Zentzu aljebraikoaren eta pentsamendu konputazionalaren funtsezko ezaugarriak honako hauek dira: partikularrean orokorra dena ikustea, aldagaien arteko mendekotasun-patroiak eta -erlazioak antzematea eta hainbat irudikapenen bidez adieraztea, eta egoera matematikoak edo mundu errealekoak adierazpen sinbolikoekin modelizatzea.

- Zentzu estokastikoan sartzen dira datuen analisia eta interpretazioa, aieruak egitea eta erabakiak hartzea estatistika-informaziotik abiatuta, horien balorazio kritikoa egitea eta ausazko fenomenoak ulertzea eta komunikatzea askotariko egoeretan.

- Zentzu sozioafektiboak berekin dakar, alde batetik, emozioak ulertzeko eta maneiatzeko beharrezkoak diren ezagutzak, trebetasunak eta jarrerak eskuratzea eta aplikatzea, eta, bestetik, matematika ikasteko prozesuan agertzen den talde-lanaren kudeaketa aktiboa egitea.

Matematika ez da jakintza bananduen eta loturarik gabekoen bilduma bat, ezagutza-eremu integratu bat baizik. Konpetentzia espezifikoen, ebaluazio-irizpideen eta oinarritzko jakintzen multzoa osotasun bat eratzeko diseinatuta dago, matematikaren edo diziplina anitzeko multzoaren barruan zeregin errazak edo konplexuak, indibidualak edo kolektiboak, planteatzea errazteko, eta hainbat testuingurutan problemak ikertzeko, interpretatzeko, aztertzeke eta ebazteko tresna digitalak erabiltzeko.

## KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

1. Eguneroko bizitzako eta zientziako eta teknologiko problemak modelizatzea eta ebaztea, hainbat estrategia eta arrazoitzeko modu aplikatuz, soluzio posibleak lortzeko

Problemak ebaztea eta modelizazioa matematika ikasteko funtsezko ardatza dira, ezagutza matematikoa eraikitzeke prozesu nagusiak direlako. Eguneroko bizitzako nahiz mundu zientifiko eta teknologikoko problemak modelizatzeak eta ebazteak ikaskuntza-prozesua motibatu eta oinarri kognitibo sendoak ezar ditzake, matematika eguneroko bizitzako egoerak deskribatzeko, aztertzeke eta ulertzeke tresna gisa esperimintatu ahal izateke, baita ezagutza zientifikoak azaldu, formalizatu eta horiei zorrotasuna emateke ere.

Konpetentzia hori garatzeak honako hauek dakartza berekin: problema formulatzeko prozesuak, datuak edo objektu garrantzitsuak eta horien arteko erlazioak bilatzeko sistematizazioa, matematika-hizkuntzara edo sistema informatiko batek interpretatzeko erraza den lengoaiara kodifikatzea, eguneroko egoeren eredu abstraktuak sortzea, beste problema batzuekiko analogia bezalako ebazpen-estrategien erabilera, estimazioa, saiakera eta errorea, alderantzizko moduan ebaztea, problema errazagoetan deskonposatzea, etab.

Tresna digitalen erabilerak problema errazago ulertzeke, hainbat estrategia praktikan jartzeko, ebazpen-prozesua bideratzeko beharrezko egiaztapenak egiteke, jatorritzko problemak implizituak ez diren beste erlazio batzuk aztertzeke eta ikerketa zientifikorako bide berriak irekitzeke balio behar du.

Konpetentzia espezifiko hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM3, DK2, DK5, PSIIK4, PSIIK5, EKK3.

2. Problema baten soluzio posibleen baliozkotasuna egiaztatzea, arrazoiketa eta argudiaketa erabiliz, horien egokitasuna egiaztatzeke.

Problema bat ebaztean lortutako soluzioak aztertzeak gogoeta kritikoa, arrazoiketa eta argudiaketa bultzatzen ditu. Besteak beste, jasangarritasuna, kontsumo arduratsua, ekitatea edo diskriminaziorik eza bezalako ikuspegiak kontuan hartuta lortutako soluzioak eta ondorioak interpretatzeak erabaki arrazoituak hartzen, estrategiak ebaluatzen eta modu eraginkorrean komunikatzen laguntzen du.

Konpetentzia hori garatzeak metakognizioaren berezko hausnarketa-prozesuak dakartza berekin, hala nola autoebaluazioa eta koebaluazioa, tresna

digitalen erabilera efikaza, prozesua hitzez adieraztea edo deskribatzea, eta soluzioak eta horien irismena baliozkotzeko soluzioak edo estrategiak egiaztatzeko hainbat moduren arteko hautaketa, aieru eta problema berriak planteatzeko aukera irekiz.

Konpetentzia espezifikoa hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, DK3, PSIIK4, HK3, EKK3.

### 3. Aieruak edo problemak formulatzea eta ikertzea, arrazoiketa eta argudiaketa erabiliz, tresna teknologikoen laguntzarekin, ezagutza matematikoa berria sortzeko

Aieruak formulatzea eta ikertzea eta eduki matematikoko problemak sortzea matematikako curriculumaren bi osagai garrantzitsu eta esanguratsu dira, eta zeregin matematikoaren funtsezko zatitzat hartzen dira. Egoera problematizatu bati edo dagoeneko ebatzita dagoen problema bati buruzko aieruak formulatzea edo eduki matematikoa duten galderak sortzea berekin dakar problema berriak sortzea, egoera jakin bat aztertzeko helburuarekin, baita problema bat birformulatzea ere hau ebazteko prozesuan zehar.

Konpetentzia hori garatzea hainbat testuingurutan problemak ebazteko trebetasuna hobetu dezake, egoera zehatzen eta abstrakzio matematikoen arteko zubiak ezar ditzake eta eremu zientifiko-teknologikoan eskuratutako ezagutzak aplikatu ditzake. Ikasleek galderak egiten dituztenean, arrazoiketa eta hausnarketa hobetzen dituzte, eta, aldi berean, beren ezagutza eraikitzen dute, konpromisoa eta jakin-min handia sortuz, baita matematika ikasteko prozesuarekiko gogo bizia ere. Prozesu honetan, errorea onartzea eta errore hori ikasteko aukera bihurtzea aukera berriak ematen ditu, bai ezagutza berriak eskuratzeko, bai ezagutza horiek integratzeko.

Konpetentzia espezifikoa hau deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, STEM1, STEM2, DK1, DK2, DK3, DK5, EKK3.

### 4. Pentsamendu konputazionala modu efikazean erabiltzea, matematika erabiliz algoritmoak aldatuz, sortuz eta orokortuz, eguneroko bizitzako eta zientziaren eta teknologiararen esparruko egoerak modelizatzeko eta ebazteko.

Pentsamendu konputazionalak bat egiten du zuzenean problemak ebazpenarekin eta prozeduren planteamenduarekin, abstrakzioa erabiliz alderdi garrantzitsuenak identifikatzeko, patroiak ezagutzeko, zeregin sinpleagoetan deskonposatzeko eta algoritmoak definitzeko, sistema informatikoa batek gauzatu dezakeen problemaren soluzio batera iristeko helburuarekin. Pentsamendu konputazionala eguneroko bizitzara eta zientziaren eta teknologiararen esparrura eramateak esan nahi du informatikaren funtsezko alderdiak ikasleek modelatze- eta simulazio-beharrekin erlazionatzea. Horretarako, beharrezkotzat jotzen da matematika programazioarekin konektatzea, tresna hori zuzenean erlazionatuta baitago problemak testuinguru matematikoan eta ez-matematikoa ebaztearekin.

Konpetentzia hori garatzea berekin dakar eguneroko egoeren eta zientziaren eta teknologiararen esparruko egoeren eredu abstraktuak sortzea, hori automatizatzea eta modelizatzea, eta sistema informatikoa batek erraz interpretatzen duen lengoia batean kodetzea.

Pentsamendu konputazional horrek, ikasgelan lan egiteko baliabide teknologikoen aukeraketa egokiarekin batera, problemak ebaztean aplikatutako ezagutza matematikoan sakontzeko aukera emango dio ikasleari.

Konpetentzia espezifiko hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, STEM3, DK2, DK3, DK5, EKK3.

5. Ideia matematikoen arteko loturak ikertzea eta erabiltzea, kontzeptuen, prozeduren, argudioen eta ereduaren arteko loturak ezarriz, ikuspegi matematiko integratua sortzeko.

Ideia matematiko desberdinen arteko loturak ezartzeak sakonago ulertzen laguntzen du problema beraren hainbat ikuspegik emaitza baliokideak nola sor ditzaketen. Ikasleek testuinguru batetik datozen ideiak erabil ditzakete beste testuinguru batean sortutako aieruak frogatzeko edo ezeztatzeko, eta, ideia matematikoak konektatzean, kontzeptuak, prozedurak eta argudioak hobeto uler ditzakete. Matematika osotasun gisa ulertzeak berekin dakar haren barne-loturak aztertzea eta jakintza multzoen artean zein maila bateko edo hezkuntza-etapa desberdinetako matematikaren artean dauden erlazioei buruz gogoeta egitea.

Konpetentzia hori garatzeak berekin dakar ideia matematiko berriak aurretiko ideiekin lotzea, problemen ebazpenean ideia matematikoen arteko loturak ezagutzea eta erabiltzea, eta osotasun integratu bat osatzeko ideia batzuk beste batzuen gainean nola eraikitzen diren ulertzea.

Konexioak egiteko eta erlazioak ezartzeko gaitasuna matematikaren ulermen-mailaren adierazle ona da, eta zuzenean erlazionatzen da egiten jakitearekin.

Konpetentzia espezifiko hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM3, DK2, DK3, KKAK1

6. Matematikak beste jakintza-arlo batzuekin dituen erlazioak ezagutzea eta horietan sakontzea, kontzeptuak eta prozedurak hainbat egoeratan erlazionatuz, problemak ebazteko eta gaitasun kritikoa, sortzailea eta berritzailea garatzeko.

Erlazioak behatzea eta lotura matematikoak ezartzea zeregin matematikoaren funtsezko alderdia da, ikasleek beren ezagutzak, irudikapen-multzo zabala erabiltzeko trebetasuna eta teknologiarako eskuragarritasuna handitzen dituztenean, eta beste jakintza-arlo batzuekiko konexioek, zientziekin bereziki, ahalmen matematiko handia ematen dietenean. Matematikaren eta beste jakintza-arlo batzuen arteko lotura ez litzateke jakintza kontzeptualetara mugatu behar; aitzitik, prozeduretara eta jarreretara zabaldu beharko litzateke, prozedura eta jarrera matematikoa beste irakasgai eta testuinguru batzuetara transferitu eta aplikatu ahal izateko.

Konpetentzia horren garapenak garrantzi handia hartzen du; izan ere, ideia, kontzeptu eta prozedura matematikoen arteko loturak sustatzeaz gain, alde batetik, beste jakintza-arlo batzuekin batera lan egitea sustatzen du —zientzia, teknologia, ingeniariaritza, humanitateak, arteak eta gizarte-zientziak oro har, adibidez—, eta, bestetik, ingurunearekin lotura estuak ezartzea, gaur egungo hezkuntzaren beharrei eta erronkei erantzuteko.

Konpetentzia espezifikoko hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM1, STEM2, DK2, PSIIK5, HK4, EKK2, EKK3, KKA1.

7. Informazio, kontzeptu eta prozesu matematikoak irudikatzea, hainbat teknologia hautatuz ideiak bistaratzeko eta arrazoibide matematikoak egituratzeko.

Idea, kontzeptu eta prozedura matematikoen irudikapenak arrazoiketa eta frogapena errazten dute, erlazioak aztertze eta erantzunen baliozkotasuna egiaztatze erabiltzen dira, teknologia digitaletan modu naturalean agertzen dira eta komunikazio matematikoen erdian daude.

Konpetentzia hori garatzeak esan nahi du irudikapen matematikoen erreperorioa eta irudikapen horiek modu efikazean nola erabili jakitea areagotu egiten dela, objektu berberen irudikapen diferentek informazio desberdinak transmititzeko dituzten moduak azpimarratuz eta zereginerako egokiak diren irudikapenak hautatzearen garrantzia erakutsiz.

Entitate matematikoak irudikatzeak objektu matematikoen irudikapen-mota desberdinak ulertzeko eta erabiltzeko gaitasuna eskatzen du, hala nola krokisak, marrazkiak, diagramak, eskemak, taulak, grafikoak...

Konpetentzia espezifikoko hau deskriptore hauekin lotzen da: STEM3, STEM4, DK1, DK2, DK5, EKK3, KKA4.1, KKA4.2.

8. Ideia matematikoak banaka eta taldean komunikatzea, euskarri, terminologia eta zorrotasun egokiak erabiliz, pentsamendu matematikoa antolatze eta sendotze.

Informazioaren gizartean, gero eta nabarmenagoa da komunikazio argi eta egiazkoa behar dela, ahoz zein idatziz. Beste batzuekin elkarrekin aritzeak aukera ematen du ideiak trukatzeko eta haiei buruz hausnartzeko, kolaboratzeko, kooperatzeko, ezagutza berriak sortzeko eta finkatzeko, komunikazioa matematika ikasteko ezinbesteko elementu bihurtuz.

Konpetentzia hori garatzeak berekin dakar gertaerak, ideiak, kontzeptuak eta prozedura konplexuak hitzez, analitikoki eta grafikoki adieraztea, egiazki eta zehatz-mehatz, terminologia matematiko egokia erabiliz, ideiei esanahia eta iraunkortasuna ematea eta horiek argitara ematea.

Horrela ulertutako komunikazioak pentsamendu matematikoa estimulatu du, partikularizatzeko, orokortzeko, susmatzeko eta argudiatzeko prozesuen bidez. Horregatik, ikasleei problemak ebazteko, beste problema batzuk planteatzeko, aieruak eraikitze, aztertze, argudiatzeko, zalantzan jartzeko eta eztabaidatzeko espazioak eskaini behar zaizkie.

Konpetentzia espezifikoko hau deskriptore hauekin lotzen da: HKK1, HKK3, ELK1, ELK2, STEM2, STEM4, DK2, DK3, KKA3.2.

9. Trebetasun pertsonalak eta sozialak erabiltzea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz, akatsa eta ziurgabetasuna onartuz, erlazio osasungarriak sortuz eta talde heterogeneoetako proiektuetan aktiboki eta hausnarketa bidez parte hartuz, matematika ikasteko helburuak hobeto lortzeko.

Konpetentzia hori garatzeak berekin dakar, alde batetik, emozioak identifikatzea eta kudeatzea, estres-iturriak ezagutzea, jarraikia izatea, modu kritiko eta sortzailean pentsatzea, erresilientzia sortzea eta erronka matematiko berrien aurrean jarrera proaktiboa edukitzea, errorea ikasteko aukera dela eta askotariko emozioak modu pertsonalean hazteko egokiera direla ulertuz.

Bestetik, konpetentzia hori garatzeak berekin dakar besteekiko enpatia erakustea, beste pertsona batzuekin erlazio positiboak ezartzea eta mantentzea, entzute aktiboa eta komunikazio asertiboa trebatzea, taldean lan egitea eta erabaki arduratsuak hartzea. Era berean, matematikari buruz aldaera indibidual eta/edo sozialei lotuta aurrez pentsatutako estereotipoak eta ideiak haustea sustatu behar da, edozein diskriminazio motaren zentzugabekeria eta bidegabekeria logikoki oinarrituz.

Edonola ere, garrantzitsua da akatsa naturaltasunez onartzea eta ikasgelako dinamiketan sartzea, beti zigorra eragin gabe, baizik eta ikasteko palanka gisa erabilita. Testuinguru horretan, ikasgelak ekosistema bat izan behar du, eta bertan pertsona bakoitzaren erritmoak eta trebetasunak errespetatu behar dira, baita horien arteko loturak eta interakzioak ere, zientzien batxilergoko konpetentziak lortzen laguntzeko.

Konpetentzia espezifiko hau irteera-profilaren deskriptore hauekin lotzen da: ELK3, STEM5, PSIIK1. 1, PSIIK1. 2, PSIIK3. 1, PSIIK3. 2, HK2, HK3, EKK2.

### EBALUAZIO-IRIZPIDEAK

Matematika I	Matematika II
1. konpetentzia espezifikoa	
1.1 Zenbait estrategia eta tresna erabiltzea, hala nola problema errazagoetan deskonposatzea edo alderantziz konpontzea, eguneroko bizitzako eta zientzia eta teknologiako problemak modelizatu eta ebaztean, efikaziaren arabera egokienak direnak erabiliz.	1.1 Zientziaren eta teknologiaren problemak modelizatzean eta ebaztean estrategia eta tresna desberdinak erabiltzea, digitalak barne, efikaziaren arabera egokienak direnak erabiliz.
1.2 Eguneroko bizitzako eta zientzia eta teknologiako problemen soluzio diferenteak lortzea, ebazpen-faseak jarraituz eta erabilitako prozedura deskribatuz.	1.2 Eguneroko bizitzako eta zientzia eta teknologiako problemen soluzio diferenteak lortzea, ebazpen-faseak jarraituz, eta erabilitako prozedura deskribatuz eta argudiatuz.
2. konpetentzia espezifikoa	
2.1 Problema bat ebaztean lortutako soluzioen balio matematikoa egiaztatzea, arrazoiketa eta argudiaketa erabiliz.	2.1 Problema bat ebaztean lortutako soluzioen balio matematikoa frogatzea, arrazoiketa eta argudiaketa erabiliz.
2.2 Problema baten soluzio egokiena hautatzea, haren egokitasuna gizarte-testuinguruaren ezaugarrien (jasangarritasuna, ekitatea...) arabera aztertuz.	2.2 Problema baten soluzio egokiena hautatzea, haren egokitasuna gizarte-testuinguruaren ezaugarrien (jasangarritasuna, ekitatea...) arabera aztertuz, eta erabilitako prozedura

	matematikoaren egokitasuna baloratuz.
3. konpetentzia espezifikoa	
3.1 Ezagutza matematiko berriak eskuratzea, aieruak eta problemak modu gidatuan eta taldean formulatuz, arrazoibide eta argudio matematikoak erabiliz eta tresna teknologikoetan oinarrituz.	3.1 Ezagutza matematiko berriak eskuratzea, aieruak eta problemak modu autonomoan eta taldean formulatuz, arrazoibide eta argudio matematikoak erabiliz eta tresna teknologikoetan oinarrituz.
3.2 Aieruak edo problemak planteatzean egindako akatsa aitortzea, ikaskuntzan aurrera egiteko eta ezagutza berriak aurkitzeko modu gisa ulertuz.	3.2 Aieruak edo problemak planteatzean egindako akatsa onartzea, ikaskuntzan aurrera egiteko eta ezagutza berriak eskuratzeko modu gisa ulertuz.
4. konpetentzia espezifikoa	
4.1 Eguneroko bizitzako, eta zientzia eta teknologiako egoera problematizatuak interpretatzea eta modelizatzea, pentsamendu konputazionala erabiliz, algoritmoak aldatuz eta sortuz.	4.1 Eguneroko bizitzako, eta zientzia eta teknologiako egoera problematizatuak interpretatzea, modelizatzea eta ebatzea, pentsamendu konputazionala erabiliz, algoritmoak orokortuz eta sortuz.
5. konpetentzia espezifikoa	
5.1 Ikuspegi matematiko integratua adieraztea, problemak ebatziz, erlazioak arakatzuz, eta hainbat ideia eta elementu matematikoren arteko loturak aplikatuz (zenbaki errealak, bektoreak, zuzen baten ekuazioak, funtzioak eta propietateak, ausazko fenomenoak...).	5.1 Ikuspegi matematiko integratua adieraztea, problemak ebatziz, ikertuz, erlazioak arakatzuz, eta hainbat ideia eta elementu matematikoren arteko loturak aplikatuz (zenbaki errealak, matrizeak, espazioaren bektoreak, zuzen baten eta plano baten ekuazioak, funtzioak, deribatutak, integralak...).
6. konpetentzia espezifikoa	
6.1 Problema ebatzea hainbat egoeratan, prozesu matematikoak erabiliz, eta mundu errealaren, zientziako eta teknologiako beste jakintza-arlo batzuen eta matematikaren arteko loturak ezarriz eta aplikatuz.	6.1 Problema ebatzea hainbat egoeratan, prozesu matematikoak erabiliz, eta mundu errealaren, zientziako eta teknologiako beste jakintza-arlo batzuen eta matematikaren arteko loturak ezarriz eta aplikatuz.
6.2 Matematikak gizadiaren aurrerabideari egiten dion ekarpena ezagutzea, hainbat problematikari eta gizartean planteatzen diren erronei soluzioak proposatzeko egiten duen ekarpena identifikatuz.	6.2 Matematikak gizadiaren aurrerabideari egiten dion ekarpena aztertzea, egoera konplexuei eta gizartean planteatzen diren erronei soluzioak proposatzeko egiten duen ekarpenaren inguruan hausnartuz.
7. konpetentzia espezifikoa	
7.1 Ideia matematikoak irudikatzea, pentsamendu- eta arrazoiketa-prozesu matematikoak egituratuz eta teknologiarik egokienak hautatuz.	7.1 Ideia matematikoak irudikatzea, pentsamendu- eta arrazoiketa-prozesu matematikoak egituratuz eta ikertuz, eta teknologiarik egokienak hautatuz.
7.2 Laguntzaileekin eta simulagailuekin elkarrengaitzeko eta irudikatze hainbat modu hautatzea eta erabiltzea, informazioa partekatze duten erabilgarritasuna baloratuz.	7.2 Laguntzaileekin eta simulagailuekin elkarrengaitzeko eta irudikatze hainbat modu analizatzea eta eztabaidatzea, informazioa partekatze duten erabilgarritasuna baloratuz.



8. konpetentzia espezifikoa	
8.1 Matematika-hizkuntza hainbat testuinguru eta euskarritan ezagutzea, interpretatzea eta erabiltzea, ezagutza berria finkatzeko eta sortzeko bide gisa.	8.1 Matematika-hizkuntzaren baliabide sinbolikoak (algebra matriziala, ekuazio-sistemak...) hainbat testuingurutan eta euskarritan erabiltzea, ezagutza berria finkatzeko eta sortzeko bide gisa.
8.2 Ideia matematikoak modu antolatuan eta egituratuan komunikatzea, euskarri, terminologia eta zorrotasun egokiak erabiliz eta jarraitutako prozesuei buruz hausnartuz.	8.2 Ideia matematikoak modu antolatuan eta egituratuan komunikatzea eta argudiatzea, euskarri, terminologia, zorrotasun eta zehaztasun egokiak erabiliz eta jarraitutako prozesuei buruz hausnartuz.
9. konpetentzia espezifikoa	
9.1 Ziurgabetasun-egoeretan helburuak lortzen jarraitzea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz, eta akatsa ikaskuntza-prozesuaren parte gisa aitortuz.	9.1 Ziurgabetasun-egoeretan helburuak lortzen jarraitzea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz, eta akatsa ikaskuntza-prozesuaren parte gisa erabiliz.
9.2 Erronken aurrean motibazio positiboa eta ezbeharren aurrean sendotasuna erakustea, kritika arrazoitua onartuz, matematikako ikaste-egoera desberdinei aurre egitean.	9.2 Erronken aurrean motibazio positiboa eta ezbeharren aurrean sendotasuna erakustea, kritika arrazoitua onartuz eta bertatik ikasiz, matematikako ikaste-egoera desberdinei aurre egitean.
9.3 Matematika-zereginetan aktiboki parte hartzea talde heterogeneoetan, eta gizarte-trebetasun egokienak identifikatzea, besteen emozioak eta esperientziak babestuz, haien arrazoibideak entzunez, taldeari esleitutako rola bidez ekarpenak eginez, eta talde-ongizatea eta erlazio osasungarriak sustatuz.	9.3 Matematika-zereginetan aktiboki eta sormenez parte hartzea talde heterogeneoetan, eta gizarte-trebetasun egokienak identifikatzea, besteen emozioak eta esperientziak babestuz, haien arrazoibideak integratuz, taldeari esleitutako rola bidez ekarpenak eginez, eta talde-ongizatea eta erlazio osasungarriak sustatuz.

## OINARRIZKO JAKINTZAK

<b>Oinarrizko jakintzak. Matematika I</b>	
<b>A. Zentzu numerikoa</b>	
1. Zenbaketa	Problemak ebazteko zenbaketa-teknikak: aldakuntzak, permutazioak eta konbinazioak.
	Bektoreen gehikuntza eta biderkadura eskalarra: propietateak eta irudikapenak.

2. Eragiketen zentzua	Zenbaki errealekin eta bektoreekin jarduteko trebetasunen garapena, kalkulu mentala edo idatzizkoa erabiliz kasu errazetan, eta tresna teknologikoak kasu zailenetan.
3. Erlazioak	Zenbaki konplexuak erro errealik ez duten ekuazio polinomikoen soluzio gisa. Bektoreen multzoa: egitura, ulermena eta propietateak.
<b>B. Neurri-zentzua</b>	
1. Neurketa	Luzerak eta angelu-neurriak zehazteko erlazio trigonometrikoak. Probabilitatea, ausazko fenomenoekin lotutako ziurgabetasunaren neurri gisa.
2. Aldaketa	Taula, grafiko edo adierazpen aljebraiko batetik abiatuta, muga baten balioaren balioestea eta kalkulua. Funtzio baten jarraitutasuna aztertzeke aplikazioa. Funtzio baten deribatua: deribatuaren kontzeptuaren eraikuntza, hainbat testuingurutako aldaketaren azterketatik abiatuta.
<b>C. Espazio-zentzua</b>	
1. Bi dimentsioko forma geometrikoak	Bi dimentsioko objektu geometrikoak: propietateak eta ezaugarriak. Planoan objektuei buruzko aieruen ikerketa eta problemen ebazpena, koordenatu kartesiarren bidez irudikatuta.
2. Lokalizazioa eta irudikapen-sistemak	Objektu geometrikoen erlazioak planoan: erreminta digitalen laguntzaz irudikatu eta miatu. Objektu geometrikoen adierazpen aljebraikoak: ebatzi beharreko egoeraren arabera egokienaren hautaketa.
3. Bistaratze, arrazoibide eta modelizazio geometrikoa.	Objektu geometrikoen irudikapena planoan erreminta digitalak erabiliz. Planoan problemak ebazteko eredu matematikoak (geometrikoak, aljebraikoak, grafikoak...). Eredu desberdinen arteko eta beste diziplina eta arlo interesgarri batzuekin loturak. Planoko aieru geometrikoak: teoremen bidezko balidazioa. Objektu baten posizioa eta mugimendua planoan modelizatu, bektoreak erabilia.
<b>D. Zentzu aljebraikoa eta pentsamendu konputazionala</b>	

1. Patroiak	Egoera errazetan sortzen diren patroiak: identifikazioa eta orokortzea.
2. Eredu matematikoa	Egoera errazetan funtsezko erlazio kuantitatiboak identifikatzeko estrategiak eta horiek modeliza ditzaketen funtzio motaren edo moten zehaztapena.
	Ekuazioak, inekuazioak eta ekuazio-sistemak: egoerak hainbat testuingurutan modelizatu eta ebatzi.
3. Erlazioak eta funtzioak	Funtzioen irudikapen grafikoa tresna teknologikoen bidez: behatutako erlazioen analisia eta interpretazioa.
	Funtzio moten propietateak, barne hartuz polinomika, esponentziala, arrazionala, logaritmikoa, trigonometrikoa eta zatika: ulermena eta konparazioa, baita tresna digitalen bidez ere.
	Aljebra sinbolikoa zientziaren eta teknologiaren erlazio matematikoen irudikapenean eta azalpenean.
4. Pentsamendu konputazionala	Eguneroko bizitzako eta zientzia eta teknologiako problemen formulazioa, azterketa eta ebazpena, programa eta tresna egokiak erabiliz.
	Problema berbererako algoritmo alternatiboak: arrazoiketa logikoaren bidezko alderaketa.
<b>E. Zentzu estokastikoa</b>	
1. Antolaketa eta datuen analisia. Banaketa.	Aldagai estatistiko bidimentsionalak: banaketa bateratua, banaketa marjinalak eta baldintzatuak. Mendetasun funtzionalaren eta estatistikoaren azterketa.
	Erregresio lineala eta koadratikoa: bi aldagai estatistikoren arteko erlazioa, doikuntzaren egokitasunaren analisia eta balorazio grafikoa.
	Korrelazio-koefizientea: erlazio linealaren kuantifikazioa, interpretazioa, haren fidagarritasunaren balorazioa testuinguru zientifiko, teknologiko eta abarretan.
	Korrelazioaren eta kausalitatearen arteko bereizketa.
	Tresna teknologikoak eta digitalak datu estatistikoak aztertzeko eta irudikatzeke.
2. Ziurgabetasuna	Probabilitatearen estimazioa maiztasun erlatiboaren kontzeptutik abiatuta eta ausazko fenomenoekin lotutako ziurgabetasunaren neurri gisa.
	Eguneroko bizitzako problemak ebazteko probabilitate sinpleen eta konposatuen kalkulua. Laplaceren erregela, hainbat zenbaketa-teknikarekin konbinatuta (zuhaitz-diagramak, konbinatoriako teknika sinpleak...).
	Baldintzapeko probabilitatearekin lotutako paradoxak eta falaziak. Argudio engainagarrien ezagutza eta ziurgabetasuna dakarten bizitza errealeko egoeretan oinarritutako eta argudiatutako erabakiak hartzea.

3. Inferentzia	Estatistika-azterketen diseinua eta lagin uni eta bidimentsionalen analisisa, erabakiak hartzeko eta epaiketa justifikatuak emateko tresna digitalak erabilia.
<b>F. Zentzu sozioafektiboa</b>	
1. Sinesmenak, jarrerak eta emozioak.	Norberaren sentimenduak eta emozioak ezagutzeko autokontzientzia-trebetasunak, matematika ikasteko estres- eta antsietate-egoerei aurre eginez. Errorearen tratamendua, banakakoa eta kolektiboa, aldez aurretik eskuratutako jakintzak mugiarazteko eta matematikako ikasgelan ikasteko aukerak sortzeko elementu gisa.
2. Talde-lana eta erabakiak hartzea	Problema ebazteko hainbat aukera ebaluatzeko eta erabakiak hartzeko oinarrizko trebetasunak. Problema ebazteko hainbat planteamendu ezagutu eta onartu, besteen ikuspegiak norberaren estrategia berri eta hobetu bihurtuz, eta prozesuan enpatia eta errespetua erakutsiz. Problema eta zeregin matematikoak ebazteko talde-laneko teknikak eta estrategiak, talde heterogeneoetan eta mistoetan, hala nola ikasketa kooperatiboa eta lidergo banatua.
3. Inklusioa, errespetua eta aniztasuna.	Komunikazio eraginkorra garatzeko trebetasunak, entzute aktiboa, galderak egin edo laguntza eskatu eta eman, beharrezkoa denean. Historian zehar matematikak eta matematikariek zientziaren eta teknologiaren analisisan eta aurrerapenean egindako ekarpenaren balorazioa. Ezagutza matematikoaren berezko balioaz jabetu, euskal gizarteak eta, oro har, munduak aurre egin beharreko etorkizuneko erronkei arrakastaz aurre egiteko eta herritar kritiko eta gogoetatsu gisa jarduteko.

### Oinarrizko jakintzak. Matematika II

#### A. Zentzu numerikoa

Bektoreen eta matrizeen gehikuntza eta biderketa: propietateen behar bezalako ulermena eta erabilera.

1. Eragiketen zentzua	Zenbaki errealekin, bektoreekin eta matrizeekin jarduteko trebetasunak. Kalkulu mentala edo idatzizkoa kasu errazetan, eta tresna teknologikoen erabilera kasurik konplexuenetan.
2. Erlazioak	Bektoreen eta matrizeen ulermena, zenbaki errealen propietate batzuk dituzten egitura gisa.
<b>B. Neurri-zentzua</b>	
1. Neurketa	Koordenatu kartesiarren sistema batean luzera, azalera edo bolumena neurtzea dakarten problemen ebazpena.
	Integral baten interpretazioa, kurba baten azpiko azalera gisa definitua.
	Jatorrizkoak kalkulatzeko oinarritzko teknikak. Esparru-eremuen kalkuluan aplikazioa.
	Integral kontzeptua problemak ebaztean aplikatzeko teknikak, gainazal lauak edo biraketa-bolumen sinpleak kalkulatzeko eragingo dutenak.
	Probabilitatea, ausazko fenomenoekin lotutako ziurgabetasunaren neurri gisa.
2. Aldaketa	Mugaren, jarraitutasunaren eta deribagarritasunaren kontzeptuen aplikazioa funtzioen bidez modeliza daitezkeen egoeren irudikapenari eta azterketari.
	Deribatua, aldaketaren arrazoi gisa. Software dinamikoaren bidezko interpretazio geometrikoa eta bistaratzea.
	Deribatuaren aplikazioa hainbat esparrutako problemak ebazteko.
<b>C. Espazio-zentzua</b>	
1. Bi eta hiru dimentsioko forma geometrikoak	Hiru dimentsioko objektu geometrikoak: propietateen analisia eta atributuen zehaztapena.
	Espazioan objektuei buruzko aieruen ikerketa eta problemen ebazpena, koordenatu kartesiarren bidez irudikatuta.
2. Lokalizazioa eta irudikapen-sistemak	Objektu geometrikoen propietateen irudikapena eta azterketa espazioan eta haien arteko erlazioak: geometria analitikoa, baita tresna digitalen laguntzaz ere.
	Espazioko objektu geometrikoen adierazpen aljebraikoak: ebatzi beharreko egoeraren arabera egokienaren hautaketa.
	Objektu geometrikoen irudikapena espazioan erreminta digitalak erabiliz.

3. Bistaratze, arrazoibide eta modelizazio geometrikoa.	Espazioan problemak ebazteko eredu matematikoak (geometrikoak, aljebraikoak, grafikoak...). Beste diziplina eta arlo interesgarri batzuekiko loturak.
	Espazioko aieru geometrikoak: teoremen bidezko balidazioa.
	Objektu baten posizioa eta mugimendua espazioan modelizatu, bektoreak erabilia.
<b>D. Zentzu aljebraikoa eta pentsamendu konputazionala</b>	
1. Patroiak	Patroiak eta erregularitasunak hainbat egoeratan: identifikazioa eta orokortzea.
2. Eredu matematikoa	Erlazio kuantitatiboak hainbat egoeratan: modeliza ditzaketen funtzio motaren edo moten identifikazioa eta zehaztapena.
	Hainbat testuingurutako egoerak modelizatzeko eta ebazteko ekuazio-sistemak, baita tresna digitalen bidez ere.
	Matrizeen teknikak eta erabilera, gutxienez ekuazio linealen edo grafoen sistemak agertzen diren egoerak modelizatzeko.
3. Erlazioak eta funtzioak	Funtzioen irudikapen grafikoa tresna teknologikoen bidez: askotariko erlazioen azterketa eta interpretazioa.
	Funtzio moten propietateak: ulermena eta konparazioa.
	Problema-egoera baten, modu sinbolikoan funtzio gisa duen ereduaren eta funtzio horren irudikapen grafikoaren arteko loturak, laguntza digitalarekin.
4. Pentsamendu konputazionala	Hainbat eratako problemen formulazioa, azterketa eta ebazpena, tresnarik edo programarik egokienak erabilia.
	Matrizeekin egindako eragiketen propietateen azterketa algoritmikoa, determinatzaileak eta ekuazio linealen sistemen ebazpena.
	Tresna digitalen erabilera soluzio matematiko baten arrazoizkotasuna zehazteko.
<b>E. Zentzu estokastikoa</b>	
1. Ziurgabetasuna	Probabilitateen kalkulua esperimentu konposatuetan. Probabilitate baldintzatua eta gertaeren independentzia. Zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-taulak.
	Probabilitate osoaren teorema eta Bayesen teorema problemak ebaztean, ziurgabetasun-egoeretan erabaki egokiak hartzeko.
	A posteriori probabilitatea lortu (egiantza berresleitzea) zuhaitz-diagrama baten edo Bayesen teoremarekin duen erlazioaren azterketa eta kontingentzia-taula baten laguntzaz.

2. Probabilitate-banaketak	<p>Ausazko aldagai diskretuak eta jarraituak. Banaketaren parametroak.</p> <p>Fenomeno estokastikoen modelizazioa probabilitate binomialeko eta normaleko banaketen bidez. Probabilitateen kalkulua, baita informatika-aplikazioekin ere.</p>
<b>F. Zentzu sozioemozionala</b>	
1. Sinesmenak, jarrerak eta emozioak	<p>Norberaren sentimenduak eta emozioak ezagutzeko autokontzientzia- eta autokudeaketa-trebetasunak, matematika ikasteen estres- eta antsietate-egoerei aurre eginez.</p> <p>Errorearen tratamendua eta azterketa, banakakoa eta kolektiboa, aldez aurretik eskuratutako jakintzak mugiarazteko eta matematikako ikasgelan ikasteko aukerak sortzeko elementu gisa.</p>
2. Erabakiak hartzea	<p>Egoera ebaluatzeko eta testuinguru matematikoetan problemak ebazteko erabaki eraginkorrak hartzeko trebetasunak.</p> <p>Problemak ebazteko hainbat planteamendu ezagutu eta onartu, besteen ikuspegiak norberaren estrategia berri eta hobetu bihurtuz, eta prozesuan enpatia eta errespetua erakutsiz.</p> <p>Problemak eta zeregin matematikoak ebazteko talde-laneko teknikak eta estrategiak, talde heterogeneoetan eta mistoetan, hala nola ikasketa kooperatiboa eta lidergo banatua.</p>
3. Inklusioa, errespetua eta aniztasuna	<p>Matematikaren ikaskuntzan arrakasta izateko gizarte- eta komunikazio-trebetasun eraginkorrak.</p> <p>Historian zehar matematikak eta matematikariek zientziaren eta teknologiaren analisisian eta aurrerapenean egindako ekarpenaren balorazioa.</p> <p>“Zentzu sozioafektibo” honetan ezarritako helburu guztiak lortzeko giza mugen onarpena, gure mugak eta akatsak onartuz eta horiek lortzen jarraitzeko erresilientziak jokatuz.</p>