

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 4.maila

EBALUAZIO DIAGNOSTIKOAREN MARKOA

MATEMATIKARAKO KONPETENTZIA



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

**Irakas-Sistema Ebaluatu eta Ikertzeko Erakundea
(ISEI-IVEI)**

2021eko iraila

AURKIBIDEA

1. Sarrera	5
2. Matematikarako konpetentziaren definizioa	5
3. Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako helburuak.....	5
4. Dimentsioak, Ebaluazio irizpideak eta lorpen adierazleak.....	6
4.1. Deskribapen orokorra	6
4.2. Matematikarako konpetentziaren dimentsioak, ebaluazio-irizpideak eta lorpen- adierazleak	11
1. dimentsioa: Kantitatea	11
2. dimentsioa: Espazioa eta forma.....	16
3. dimentsioa: Aldaketak, erlazioak, informazioaren trataera eta ziurgabetasuna ...	19
4. dimentsioa: Problemak ebaztea.....	24

1. Sarrera

Dokumentu honen helburua da, deskribatzea zer arlo hartu diren kontuan Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 4. mailako Ebaluazio Diagnostikoaren probak egiteko garaian. Hau da, aurkeztea Matematikarako kompetentziarako hezkuntza maila honetako ebaluazio Markoa.

Ebaluatutako kompetentzian ikasleak erdietsitako ezagutzen eta trebezien irudi osatua eta behar bezain zehatza ematea oso lan konplexua da; hori dela eta, ezinbestekoa da ikastetxeetarako gai garrantzitsuenak eta erabilgarrienak aukeratzea; hau da, gaitasunarengatik gogoetan eta hobekuntza-prozesuetan modu eraginkorragoan lagun dezaketen alderdiak aukeratzea.

Hori egiteko, Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Sailak argitaratutako Oinarrizko Hezkuntzaren curriculumak hartu da erreferente gisa, eta baita beste dokumentu batzuk ere kompetentzia honetako gai zehatzak hobeto ulertzen edo justifikatzen laguntzen dutenak.

Kompetentzia definitzea eta dimentsioak aztertzea izan dira abiapuntuak ebaluazio-irizpideak eta lorpen-adierazleak aukeratzeko. Ebaluazio-irizpideen bidez, argi ikus daiteke kompetentziaren garapen maila, eta lorpen-adierazleen bidez gauzatzen dira zehaztuak diren jokabide behagarrietan. Horiek hiru errendimendu-mailatan banatzen dira: hasierakoa, erdikoa eta aurreratua. Maila horietako tauletan ageri diren adierazleak orientagarriak dira eta ebaluazio-irizpideen jokabide behagarri gisa definitzen dira, beraz, ebaluazioaren azken erreferente bihurtzen dira.

Planteatutako egoerak konpontzeko ikasleak erabili beharko dituen ezagutzek, gaitasunek eta trebeziek definituko dute errendimendu maila bakoitza. Ikaslea maila jakin batean kokatuta dagoenean bai maila horretako gaitasunetan bai aurreko mailakoetan gaia dela esan daiteke.

2. Matematikarako kompetentziaren definizioa

Jakintza matematikoa erabiltzea bizitzako beharrezkoen arazoak interpretatzeko, deskribatzeko, azaltzeko eta horiei erantzuteko, arloaren berezko pentsamendu- eta adierazpen moduak eta tresnak erabilia.

3. Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako helburuak

Eta honetarako, Matematika arloko helburuak hauek dira:

1. Banaka edo taldean, eguneroko bizitzatik ateratako problemak, beste zientzia batzuetakoak edo Matematikakoak planteatzea eta ebatzea, 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-inguruneko forma geometrikoak identifikatzea, elementuen, erlazioen eta propietateen ezagutza erabiliz, 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 bakoitzean 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 garbi eta koherentziaz justifikatzeko eta aurkezteko norberaren pentsamendua adieraztea errazten duten hizkuntza arrunteko eta hizkuntza matematikoko elementuak (zenbakiak, taulak, grafikoak, irudiak) erabiliz, arazoitzea eta argudiatzea.
6. Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak (kukulagailuak, ordenagailuak, informatika-aplikazioak, etab.) behar bezala erabiltzea kalkuluak egiteko, denetario 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 baketsua.

4. Dimentsioak, Ebaluazio irizpideak eta lorpen adierazleak

4.1. Deskribapen orokorra

Matematikarako kompetentzia ebaluatzeko, eta lehen aipatutako osagaietatik abiatuta, lau atal handi ezarri dira eta horiei **dimentsio** deituko diegu. Dimentsio bakoitza ebaluazio-irizpide batzuetan zehazten da, eta horietako bakoitzerako lorpen-adierazle batzuk adierazten dira.

Matematikarako kompetentzia honako **dimentsio** hauetan egituratuta dago:

1. **Kantitatea**
2. **Espazioa eta forma**
3. **Aldaketak, erlazioak, informazioaren trataera eta ziurgabetasuna**
4. **Problemak ebaztea**

KANTITATEA dimentsioak hauei buruzko alderdiak hartzen ditu bere baitan: zenbaki kontzeptua, zenbaki-adierazpena, eragiketen esanahia, zenbakizko magnitudeak, matematika-kalkulu zehatzak eta hurbilduak. Horietaz gain, tamaina erlatiboa ulertzeko alderdiak ere hartzen ditu, zenbakizko jarraibideak eta benetako objektuen neurria jakitea, bai eta objektu horiek beraiek dituzten ezaugarriak kuantifikatzen eta zenbakien bidez adierazten jakitea ere.

ESPAZIOA ETA FORMA dimentsioak geometria-eremuarekin zerikusia duten alderdiak hartzen ditu bere baitan, baina modu integratzailean eta bere aplikazioa kontuan hartuta, hau da, objektuen kokapen erlatiboa ulertzea, espazioaren barrena, eraikuntzen barrena eta

formen barrena mugitzen ikastea; formen eta irudien edo ikusizko irudikapenen arteko erlazioak ulertzea, etab.

ALDAKETAK, ERLAZIOAK, INFORMAZIOAREN TRATAERA ETA ZIURGABETASUNA

dimentsioak honako elementu hauek kontuan hartzen ditu: erlazio errazen bidez deskriba daitezkeenak eta zenbaitetan oinarritzko matematika-funtzioen bidez adieraz daitezkeenak. Informazioaren bilketarekin, interpretazioarekin, erabilera matematikoarekin eta komunikazioarekin zer ikusia duten edukiak ere bere baitan hartzen ditu, eta bereziki informazioaren adierazpen grafikoan jartzen du arreta. Ziurgabetasunari buruzko elementuak lotura du datuekin eta ausarekin; bi elementu horiek matematikan ikasten dira, estatistika eta probabilitatea lantzen direnean, hurrenez hurren.

PROBLEMAK EBAZTEA dimentsioan problemen ebazpena izenekoarekin lotura zuzena duten alderdiak sartzen dira; hau da, benetako egoerak matematika-eskemetan edo ereduetan adieraztea; hainbat problema-mota planteatzea, egitea eta definitzea (matematikakoak, aplikatuak, erantzun irekikoak, itxikoak, etab.); estrategia egokiak erabilita hainbat problema-mota ebaztea eta lortutako emaitzak egiaztatzea.

Era berean, Matematikarako kompetentziaren lau dimentsio hauetako bakoitza, koadro honetan islatzen diren **ebaluazio-irizpideetan** zehazten da:

1. dimentsioa: Kantitatea

- 1.1. Zenbaki eta eragiketa mota ezberdinak eta horien propietateak erabiltzea, eguneroko bizitzarekin zerikusia duten informazioak aztertuz, eta magnitude zuzenak eta alderantziz proportzionalak dituzten problemak ebaztea, ehunekoetatik eratorritako problemak zehatzago aztertuz.
- 1.2. Ekuazioak, inekuazioak eta hainbat motatako sistema aljebraikoak planteatzea eta ebaztea eskatzen duten eguneroko bizitzako eta arlo zientifikoko problemak ebaztea, horiek ebazteko berezko algoritmoak (metodoak) trebetasunez aplikatuz.
- 1.3. Hizkuntza aljebraikoa, eragiketak eta propietateak erabiltzea, zenbakizko erlazio matematikoetan, erlazio alfanumerikoetan, geometrikoetan eta abarretan eta problemak ebaztean.

2. dimentsioa: Espazioa eta forma

- 2.1. Magnitudeak kalkulatzeko, elementu, forma eta multzokatze geometrikoen erabilera barne, egoera errealetatik abiatuta, formulak (trigonometrikoak barne), neurri-unitate eta magnitude-ordena egokiak erabiliz.
- 2.2. Geometria analitiko lauaren oinarritzko kontzeptu eta prozedurak erabiltzea, baita funtzioak irudikatze, bai, ahal bada, benetako egoeretatik datozen figurak, formak eta konfigurazio geometrikoak deskribatzeko eta aztertze ere. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).

3. dimentsioa: Aldaketak, erlazioak, informazioaren trataera eta ziurgabetasuna

- 3.1. Egoera errealei lotutako funtzioei buruzko informazioak identifikatzea, irudikatzea eta aztertzea, jokabideari eta bilakaerari buruzko ondorioak ateraz.
- 3.2. Taula eta grafiko estatistikoak interpretatzea eta erlazionatzea, bai eta parametro estatistiko ohikoenak kalkulatzeko eta interpretatzeko ere, erabilitako laginen adierazgarritasuna kualitatiboki baloratuz, eta bi aldagaien kasuan, elkarren arteko erlazioa aztertuz.
- 3.3. Zoriari lotutako egoerak eta fenomenoak ebaztea, probabilitateak kalkulatzeko kontzeptuak eta teknikak aplikatuz eguneroko bizitzako problemak eta egoerak ebazteko.

4. dimentsioa: Problemak ebaztea

- 4.1. Problemak ebaztea eredu heuristikoa erabiliz: enuntziatua aztertzea, estrategia egokiak aukeratzea (kontaketa exhaustiboa, indukzioa, antzeko problemak bilatzea, amaieratik hasia, absurdora eramatea, problema ebazteko suposatzea, kontraadibideak...), kalkulu egokiak egitea, lortutako soluzioa egiaztatzea eta ebazpenean jarraitutako prozedura adieraztea hizkuntza matematiko egokia erabiliz.

Ebaluazio-irizpide bakoitzerako **lorpen-adierazle** batzuk proposatzen dira. Horiek dira dimentsio bakoitzean kompetentzia balioesteko irizpide orokorrak. Lorpen-adierazle bakoitzerako, **errendimendu- edo garapen-mailak** adierazten dira eta horiek adieraziko dituzte ikasleek kompetentzia-maila frogatzeko garatu behar diren zeregin zehatzak.

Jarraian, Matematikarako kompetentziarako ebaluazio Markoan erabilitako terminologiaren adibide bat erakusten da.

1. dimentsioa: Kantitatea

Dimentsioa

1.1. Zenbaki eta eragiketa mota ezberdinak eta horien propietateak erabiltzea, eguneroko bizitzarekin zerikusia duten informazioak aztertuz, eta magnitude zuzenak eta alderantziz proportzionalak dituzten problemak ebaztea, ehunekoetatik eratorritako problemak zehatzago aztertuz

Ebaluazio-irizpidea

Lorpen-adierazleak

- 1.1.1. Zenbaki mota ezberdinak (arruntak, osoak, arrazionalak eta irrazionalak) identifikatzen, alderatzen eta irudikatzen ditu.
- 1.1.2. Kalkuluak egiten ditu (zehatzak eta gutxi gorabeherakoak), modu eraginkorrean, hainbat zenbaki motarekin, eragiketen propietateak aplikatuz, eta metodorik egokiena erabiliz (paper-algoritmoak, kalkulu mentala, kalkulagailua), indartze-, errokatze- eta kalkulu logaritmikoko eragiketak barne.
- 1.1.3. Notazio zientifikoan adierazitako zenbakiekin kalkuluak egiten ditu, magnitude-ordena egokia erabiliz.
- 1.1.4. Zenbakien, eragiketen eta haien propietateen ezagutzak integratzen ditu, eta hainbat zenbaki mota dauden problema eta ariketak ebazteko erabiltzen ditu.
- 1.1.5. Zuzenean eta alderantziz proportzionalak diren magnitudeek parte hartzen duten problemak ebazten ditu, bai eta zuzen eta alderantzizko banaketa proportzional problemak, nahazketei buruzko problemak, interes konposatuko problemak, eguneroko bizitzako egoeretako ehunekoetatik eratorritako problemak ere. (MATEMATIKA APLIKATUAK).

Lorpen-adierazleak

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
1.1.1.1. Zenbaki arruntak, osoak eta arrazionalak identifikatzen, alderatzen eta erlazionatzen ditu.	1.1.1.2. Zenbaki arruntak, osoak, arrazionalak eta zenbaki irrazional identifikatzen, alderatzen eta erlazionatzen ditu, eta zenbaki zuzenaren gainean ordenatzen ditu.	1.1.1.3. Zenbaki motak zuzen errealean identifikatzen ditu, hainbat modutan adierazten ditu eta zenbakizko zuzenaren gainean ordenatzen ditu.
1.1.2.1. Eragiketen oinarriko propietateak (berreketarenak eta erroketarenak barne) aplikatzen ditu kalkulu zehatzak edo gutxi gorabeherakoak egiteko.	1.1.2.2. Behar bezala propietateak, eragiketen lehenetasuna (berreketarenak eta erroketarenak barne) eta parentesien erabilera-arauak zenbaki mota ezberdinekin aplikatzen ditu kalkulu zehatzak eta gutxi gorabeherakoak egiteko.	1.1.2.3. Logaritmoak kalkulatzeko, definiziotik abiatuta edo propietateak aplikatuz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).

Errendimendu-mailak

Hiru errendimendu-maila horiek ikasleek duten kompetentzia adieraztea helburu dute beren trebetasun matematikoen arabera. Beraz:

Hasierako mailan kokatuko genituzke prozedura algoritmiko estandarrak erabiltzen dituzten ikasleak, ariketa sinpleak planteatzen eta egiten dituztenak, eta erreprodukzio-teknikak izenekoak erabili ohi dituztenak, baina gehienetan aplikazio-arazoak eta exekuzio-akatsak dituztenak.

Erdi-mailan kokatuko genituzke matematika-hizkuntza egokia erabiltzeaz gain, gai matematikoak elkarren artean konektatzeko gai direnak, oinarrizko ariketak segurtasunez egiten dituztenak, eta nolabaiteko konplexutasuna duten problemak ebazteko gai direnak, eta, oro har, zereginak gauzatzean nahiko seguru daudenak.

Maila aurreratuan kokatuko genituzke hainbat matematikaren eremu erlazionatzeaz gain, arrazoibide landuak erabiltzen dituztenak, gogoetatsuak direnak, logikaz argudiatzen dutenak, eta problema originalak ebazteko gai direnak, oro har, egoera matematikoak lantzeko eta ebazteko edo nahiko erraztasun eta segurtasun dutenak.

4.2. Matematikarako kompetenziaren dimentsioak, ebaluazio-irizpideak eta lorpen-adierazleak

1. dimentsioa: Kantitatea

1.1. Zenbaki eta eragiketa mota ezberdinak eta horien propietateak erabiltzea, eguneroko bizitzarekin zerikusia duten informazioak aztertuz, eta magnitude zuzenak eta alderantziz proportzionalak dituzten problemak ebaztea, ehunekoetatik eratorritako problemak zehatzago aztertuz

Lorpen-adierazleak

- 1.1.1. Zenbaki mota ezberdinak (arruntak, osoak, arrazionalak eta irrazionalak) identifikatzen, alderatzen eta irudikatzen ditu.
- 1.1.2. Kalkuluak egiten ditu (zehatzak eta gutxi gorabeherakoak), modu eraginkorren, hainbat zenbaki motarekin, eragiketen propietateak aplikatuz, eta metodorik egokiena erabiliz (paper-algoritmoak, kalkulu mentala, kalkulagailua), indartze-, errokatze- eta kalkulu logaritmikoko eragiketak barne.
- 1.1.3. Notazio zientifikoan adierazitako zenbakiekin kalkuluak egiten ditu, magnitude-ordena egokia erabiliz.
- 1.1.4. Zenbakien, eragiketen eta haien propietateen ezagutzak integratzen ditu, eta hainbat zenbaki mota dauden problema eta ariketak ebazteko erabiltzen ditu.
- 1.1.5. Zuzenean eta alderantziz proportzionalak diren magnitudeek parte hartzen duten problemak ebazten ditu, bai eta zuzen eta alderantzizko banaketa proportzional problemak, nahazketei buruzko problemak, interes konposatuko problemak, eguneroko bizitzako egoeretako ehunekoetatik eratorritako problemak ere. (MATEMATIKA APLIKATUAK).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>1.1.1.1.</p> <p>Zenbaki arruntak, osoak eta arrazionalak identifikatzen, alderatzen eta erlazionatzen ditu.</p>	<p>1.1.1.2.</p> <p>Zenbaki arruntak, osoak, arrazionalak eta zenbaki irrazional identifikatzen, alderatzen eta erlazionatzen ditu, eta zenbaki zuzenaren gainean ordenatzen ditu.</p>	<p>1.1.1.3.</p> <p>Zenbaki motak zuzen errealean identifikatzen ditu, hainbat modutan adierazten ditu eta zenbakizko zuzenaren gainean ordenatzen ditu.</p>

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>1.1.2.1.</p> <p>Eragiketen oinarrizko propietateak (berreketarenak eta erroketarenak barne) aplikatzen ditu kalkulu zehatzak edo gutxi gorabeherakoak egiteko.</p>	<p>1.1.2.2.</p> <p>Behar bezala propietateak, eragiketen lehentasuna (berreketarenak eta erroketarenak barne) eta parentesien erabilera-arauak zenbaki mota ezberdinekin aplikatzen ditu kalkulu zehatzak eta gutxi gorabeherakoak egiteko.</p>	<p>1.1.2.3.</p> <p>Logaritmoak kalkulatu, definiziotik abiatuta edo propietateak aplikatu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>1.1.3.1.</p> <p>Zenbaki oso handiak edo oso txikiak adierazten ditu notazio zientifikoan.</p>	<p>1.1.3.2.</p> <p>Notazio zientifikoan adierazitako zenbakiekin biderketak eta zatiketak egiten ditu.</p>	<p>1.1.3.3.</p> <p>Notazio zientifikoan adierazitako zenbakiekin edozein motatako kalkuluak egiten ditu, eta lortutako emaitzak justifikatzen ditu.</p>
<p>1.1.4.1.</p> <p>Zenbakien, eragiketen eta haien propietateen ezagutzak integratzen ditu, eta problema errazak ebazteko erabiltzen ditu.</p>	<p>1.1.4.2.</p> <p>Zenbakien, eragiketen eta haien propietateen ezagutzak integratzen ditu, eta problemak egiteko erabiltzen ditu.</p>	<p>1.1.4.3.</p> <p>Zenbakien, eragiketen eta haien propietateen ezagutzak integratzen ditu, eta gogoetatsu erabiltzen ditu nolabaiteko zailtasuna duten problemak ebazteko, modu arrazoituan.</p>
<p>1.1.5.1.</p> <p>Zuzeneko proportzionaltasun-arazoak eta ehunekoen ondoriozkoak ebazten ditu. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>1.1.5.2.</p> <p>Alderantzizko proportzionaltasun-arazoak ebazten ditu. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>1.1.5.3.</p> <p>Proportzionaltasun konposatuko problemak, zuzeneko eta alderantzizko banaketa proportzionaleko problemak, nahasketakoak, eta interes konposatutakoak ebazten ditu. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>

1.2. Ekuazioak, inekuazioak eta hainbat motatako sistema aljebraikoak planteatzea eta ebaztea eskatzen duten eguneroko bizitzako eta arlo zientifikoko problemak ebaztea, horiek ebazteko berezko algoritmoak (metodoak) trebetasunez aplikatu

Lorpen-adierazleak

- 1.2.1. Adierazpen aljebraikoa interpretatzen eta lotzen du planteatutako problemarekin.
- 1.2.2. Hizkuntza aljebraikoa aplikatzen du problema mota ezberdinak planteatzeko eta ebazteko (aritmetikoak, geometrikoak eta abar).

- 1.2.3. Ekuazio polinomikoak, arrazionalak, irrazionalak, esponentzialak eta logaritmikoak, eta lehen eta bigarren mailako ekuazio-sistemak ebazten ditu, aljebra sinbolikoa erabiliz eta lortutako emaitzak interpretatuz.
- 1.2.4. Lehen eta bigarren mailako inekuazioak eta lehen mailako inekuazio-sistemak ebazten ditu, aljebra sinbolikoa erabiliz eta hainbat testuingurutan lortutako emaitzak interpretatuz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 1.2.5. Hizkuntza aljebraikoa erabiliz hainbat problemak planteatzen eta ebazten ditu (ekuazioak, ekuazio-sistemak eta inekuazioak).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
1.2.1.1. Hizkuntza aljebraikoan adierazten ditu problema errazen enuntziatuak eta alderantziz.	1.2.1.2. Hizkuntza aljebraikoan adierazten ditu problema mota ezberdinen enuntziatuak eta alderantziz.	1.2.1.3. Hizkuntza aljebraikoan adierazten ditu problemen enuntziatuak eta haien formulazioaren inguruan hausnartzen du eta alderantziz.
1.2.2.1. Adierazpen aljebraiko errazekin egindako kalkuluak eskatzen dituzten problemak (aritmikoak, geometrikoak eta abar) planteatzen eta ebazten ditu.	1.2.2.2. Adierazpen aljebraiko ezberdinekin egindako kalkuluak eskatzen dituzten problemak (aritmikoak, geometrikoak eta abar) planteatzen eta ebazten ditu.	1.2.2.3. Adierazpen aljebraiko ezberdinekin egindako kalkuluak eskatzen dituzten problemak (aritmikoak, geometrikoak eta abar) planteatzen eta ebazten ditu, ondorio egokiak ateraz.
1.2.3.1. Lehen eta bigarren mailako ekuazioak, lehen mailako ekuazio-sistemak, eta bigarren mailako ekuazio sistema errazak ebazten ditu.	1.2.3.2. Bigarren gradutik gorako ekuazio polinomikoak, ekuazio arrazionalak; eta ekuazio sistema ez-linealak ebazten ditu metodo analitiko eta grafikoen bidez. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).	1.2.3.3. Ekuazio irrazionalak, esponentzialak eta logaritmikoak ebazten ditu, hainbat ebazpen-prozedura erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
1.2.4.1. Lehen mailako inekuazio errazak ebazten ditu eguneroko bizitzako testuinguruetan. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).	1.2.4.2. Lehen mailako inekuazioak eta inekuazio-sistemak analitikoki eta grafikoki ebazten ditu hainbat testuingurutan. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).	1.2.4.3. Bigarren mailako inekuazioak analitikoki eta grafikoki ebazten ditu, hainbat ebazpen-prozedura erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>1.2.5.1.</p> <p>Problema errazak (aritmetikoak, geometrikoak eta abar) planteatzen eta ebazten ditu ekuazioen (lehen eta bigarren mailakoak) eta ekuazio-sistemen bidez.</p>	<p>1.2.5.2.</p> <p>Nolabaiteko zailtasuna duten problemak (aritmetikoak, geometrikoak eta abar) planteatzen eta ebazten ditu ekuazioen (lehen eta bigarren mailakoak) eta ekuazio-sistemen bidez.</p>	<p>1.2.5.3.</p> <p>Problema konplexuagoak (aritmetikoak, geometrikoak eta abar) planteatzen eta ebazten ditu ekuazioen (lehen eta bigarren mailakoak), ekuazio-sistemen eta inekuazioen bidez, ondorio egokiak ateraz.</p>

1.3. Hizkuntza aljebraikoa, eragiketak eta propietateak erabiltzea, zenbakizko erlazio matematikoetan, erlazio alfanumerikoetan, geometrikoetan eta abarretan eta problemak ebaztean

Lorpen-adierazleak

- 1.3.1. Adierazpen aljebraikoak dituzten eragiketak egiten ditu (polinomikoak eta arrazionalak) eta ahal denean sinplifikatzen ditu, haien propietateak erabiliz, identitate nabarmenen erabilera barne.
- 1.3.2. Polinomio baten erroak lortzen ditu eta faktorizatzen du metodo egokiena erabiliz.
- 1.3.3. Zenbaki edo elementu geometriko multzo batean izan daitezkeen erregulartasunak topatzen ditu eta ikusitako erregulartasuna formula aljebraiko baten bidez adierazten du, progresio aritmetikoak eta geometrikoak identifikatzen ditu, gai orokorra adierazten du, eta eduki horiei lotutako problemak ebazten ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 1.3.4. Frogapen errazetan jarraitutako prozesua ulertzen eta azaltzen du ezagutza aljebraikoak erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>1.3.1.1.</p> <p>Polinomioekin eragiketak egiten ditu eta identitate nabarmenak ezagutzen ditu.</p>	<p>1.3.1.2.</p> <p>Nolabaiteko zailtasuna duten eragiketak egiten ditu adierazpen aljebraikoekin (polinomioak eta zatiki aljebraikoak) eta ahal denean sinplifikatzen ditu, haien propietateak eta identitate nabarmenak erabiliz.</p>	<p>1.3.1.3.</p> <p>Eragiketa zailagoak egiten ditu adierazpen aljebraikoekin (polinomioak eta zatiki aljebraikoak) eta ahal denean sinplifikatzen ditu, haien propietateak eta identitate nabarmenak erabiliz.</p>
<p>1.3.2.1.</p> <p>Bigarren mailako polinomio baten erroak lortzen ditu eta faktorizatzen du.</p>	<p>1.3.2.2.</p> <p>Polinomioak faktorizatzeke, identitate nabarmenen ezagutza eta faktore komunen ateratzea erabiltzen ditu.</p>	<p>1.3.2.3.</p> <p>Ruffiniren erregela erabiltzen du, bigarren graduako baino gradu handiagoko polinomio bat faktorizatzeke.</p>

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>1.3.3.1.</p> <p>Progresio bat aritmetikoa edo geometrikoa den bereizten du, eta progresioaren hainbat gai lortzeko kapaza da, baita horren gai orokorra ere. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>1.3.3.2.</p> <p>Zenbaki multzo batean edo elementu geometrikoen multzo batean egon daitezkeen erregulartasunak topatzen ditu, eta idazkera aljebraiko egokia erabiliz adierazten ditu. Progresio aritmetiko baten lehenengo n gaien batura lortzen du eta progresio aritmetikoekin lotutako problema sinpleak ebazten ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>1.3.3.3.</p> <p>Zenbaki multzo batean edo elementu geometrikoen multzo batean egon daitezkeen erregulartasunak topatzen ditu eta idazkera aljebraiko egokia erabiliz adierazten ditu, ondorio egokiak lortuz. Progresio geometriko baten lehenengo n gaien batura lortzen du eta progresio geometrikoekin lotutako problema sinpleak ebazten ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>1.3.4.1.</p> <p>Egiaztapenak eta frogapen txikiak egiten ditu ezagutza aljebraikoa erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>1.3.4.2.</p> <p>Frogapen errazetan jarraitutako prozesua ulertzen eta azaltzen du ezagutza aljebraikoa erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>1.3.4.3.</p> <p>Frogapen errazetan jarraitutako prozesua ulertzen eta azaltzen du ezagutza aljebraikoa erabiliz eta ondorio egokiak ateratzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>

2. dimentsioa: Espazioa eta forma

2.1. Magnitudeak kalkulatzeko, elementu, forma eta multzokatze geometrikoen erabilera barne, egoera errealatik abiatuta, formulak (trigonometrikoak barne), neurri-unitate eta magnitude-ordena egokiak erabiliz

Lorpen-adierazleak

- 2.1.1. Elementuak ezagutzen eta deskribatzen ditu, eta irudien eta gorputz geometrikoen propietateak erabiltzen ditu zeharkako neurriak kalkulatzeko, kalkulu-estrategia gisa.
- 2.1.2. Irudi eta gorputz garrantzitsuenen perimetroak, azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formula egokiak adierazten eta erabiltzen ditu, eta unitate zuzenak erabiltzen ditu eguneroko testuinguruetan.
- 2.1.3. Eguneroko testuinguruetan zeharkako neurriak kalkulatu dituzten triangeluen geometriari dagozkion teoremen bidez (Thales-en eta Pitagoras-en teorema).
- 2.1.4. Kontzeptu trigonometrikoak aplikatzen ditu neurriari lotutako triangelu angeluzuzenetako problema ezberdinak ebazteko. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>2.1.1.1.</p> <p>Irudi eta gorputz geometrikoen elementuak (aldea, angelua, diagonalak, apotema, altuera, erradioa, diametroa, tangentea, ertza, erpina, oinarria...) ezagutzen eta deskribatzen ditu.</p>	<p>2.1.1.2.</p> <p>Irudi lauen oinarriko propietateak ezagutzen eta aplikatzen ditu (angeluen batura, aldeen arteko paralelotasuna, simetriak, angelu osagarriak...).</p>	<p>2.1.1.3.</p> <p>Irudi lauen propietateak (zirkunferentzia batean inskribatutako irudiak, beste irudi oinarriko batzuetan irudiak deskonposatzea) eta gorputz geometrikoen propietateak (simetriak, garapen laua...) ezagutzen eta aplikatzen ditu.</p>
<p>2.1.2.1.</p> <p>Edozein irudi lauren perimetroa kalkulatu du; irudien azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formulak ezagutzen eta aplikatzen ditu: karratua, laukizuzena, triangelua, erronboa, trapezioa, zirkulua, kuboak eta prisma; eta irudien eta gorputzen neurketarekin lotutako problema sinpleak ebazten ditu.</p>	<p>2.1.2.2.</p> <p>Irudien azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formula egokiak ezagutzen eta aplikatzen ditu: pentagonoa, hexagonoa, piramideak, konoak, zilindroak eta esfera; eta irudien eta gorputz geometrikoen neurketarekin lotutako problema sinpleak ebazten ditu.</p>	<p>2.1.2.3.</p> <p>Irudien eta gorputz geometrikoen konposizioen perimetroak, azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formula egokiak ezagutzen eta aplikatzen ditu, eta eduki horiekin lotutako problema ebazten ditu.</p>

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>2.1.3.1.</p> <p>Pitagorasen teorema ezagutzen eta aplikatzen du testuinguru errazetan.</p>	<p>2.1.3.2.</p> <p>Pitagorasen teorema ezagutzen du eta hainbat neurketako testuingurutan aplikatzen du, eta Thalesen teorema aplikatzen du problema geometriko errazak ebaztean.</p>	<p>2.1.3.3.</p> <p>Thalesen eta Pitagorasen teoremak ezagutzen eta aplikatzen ditu hainbat neurketako testuingurutan (eskalak, planoak...).</p>
<p>2.1.4.1.</p> <p>Zeharkako neurketen problema errazak ebazteko oinarritzko arrazoi trigonometrikoak ezagutzen eta lortzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.1.4.2.</p> <p>Zeharkako neurketen hainbat problema ebazteko oinarritzko arrazoi trigonometrikoak ezagutzen, lortzen eta aplikatzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.1.4.3.</p> <p>Zeharkako neurketen problema konplexuagoak ebazteko oinarritzko arrazoiak eta erlazio trigonometrikoak ezagutzen, lortzen eta aplikatzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>

2.2. Geometria analitiko lauaren oinarritzko kontzeptu eta prozedurak erabiltzea, baita funtzioak irudikatzeko, bai, ahal bada, benetako egoeretatik datozen figurak, formak eta konfigurazio geometrikoak deskribatzeko eta aztertzeke ere. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK)

Lorpen-adierazleak

- 2.2.1. Planoaren elementuak ezagutzen, interpretatzen eta adierazten ditu (ardatz koordinatuak, puntuak, zuzenkiak eta bektoreak) eta haiekin neurketak egiten ditu (bi punturen arteko distantzia, zuzenki baten erdiko puntua eta bektore baten modulua). (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 2.2.2. Bere adierazpen analitiko desberdinetan adierazitako zuzenaren ekuazioa identifikatzen du, haren funtsezko elementuak ezagutu eta interpretatzen ditu, eta zuzenaren ekuazioa elementu horietako batzuetatik abiatuta kalkulatu eta irudikatzen du. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 2.2.3. Bektoreen batura, bektore bat eskalar batekin biderkatzea, eta analitikoki eta grafikoki bektoreen deskonposizioa ezagutzen eta erabiltzen du. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 2.2.4. Zuzen baten elementuak eta zuzenen arteko posizio erlatiboak aztertzen ditu, haien irudikapen grafikotik eta analitikutik abiatuta. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 2.2.5. Geometria-problemak ebazten ditu geometria analitikoaren eratorritako kontzeptuak erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>2.2.1.1.</p> <p>Planoko hainbat elementu irudikatzen eta interpretatzen ditu (ardatz koordinatuak, puntuak, bektore finakoak eta bektore libreak). (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.1.2.</p> <p>Bektore baten osagaiak ezagutzen eta zehazten ditu; bektore baliokideak ezagutzen ditu eta segmentu baten erdiko puntua kalkulatu du. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.1.3.</p> <p>Bektore unitarioak kalkulatu ditu eta bi punturen arteko distantzia bektore baten moduluarekin lotzen du. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>2.2.2.1.</p> <p>Zuzenaren funtsezko elementuak (puntua, bektore zuzendaria) ezagutzen eta interpretatzen ditu bere ekuazioaren adierazpen analitiko guztietan, eta malda lortzen du kasu sinpleetan. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.2.2.</p> <p>Zuzen bat zehazten eta irudikatzen du bere ekuazio analitiko desberdinen bidez; eta bere ekuazioa kalkulatu du bere elementu batzuetatik abiatuta. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.2.3.</p> <p>Zuzen baten ekuazioa kalkulatu du bere adierazpen grafikotik abiatuta, eta ondorio egokiak ateratzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>2.2.3.1.</p> <p>Planoan bektoreak adierazten ditu eta bi bektoreren batuketan egiten du paralelogramoaren legea erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.3.2.</p> <p>Bektore bat eskalar batekin biderkatzen du, bektoreen kenketa egiten du eta bektoreen arteko eragiketa konbinatu errazak analitikoki eta grafikoki egiten ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.3.3.</p> <p>Bektoreen arteko eragiketa konbinatuak egiten ditu, eta bektoreak analitikoki eta grafikoki deskonposatu ditu, eta ondorio egokiak ateratzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>2.2.4.1.</p> <p>Planoan ekuazio esplizituaren bidez adierazitako zuzenak irudikatzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.4.2.</p> <p>Planoan zuzenak irudikatzen ditu, edozein adierazpen analitikoaren bidez adierazita, eta planoan zuzenen posizio erlatiboa zehazten du geometrikoki. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.4.3.</p> <p>Planoan modu analitikoan adierazitako zuzenen posizio erlatiboa irudikatzen eta erlazionatzen du, eta ondorio egokiak ateratzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>2.2.5.1.</p> <p>Geometria-problema errazak ebazten ditu geometria analitikoaren kontzeptuak eta prozedurak erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.5.2.</p> <p>Hainbat geometria-problema ebazten ditu geometria analitikoaren kontzeptuak eta prozedurak erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>2.2.5.3.</p> <p>Hainbat geometria-problema ebazten ditu geometria analitikoaren kontzeptuak eta prozedurak erabiliz, ebazpenaren ondorio egokiak ateraz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>

3. dimentsioa: Aldaketak, erlazioak, informazioaren trataera eta ziurgabetasuna

3.1. Egoera errealei lotutako funtzioei buruzko informazioak identifikatzea, irudikatzea eta aztertzea, jokabideari eta bilakaerari buruzko ondorioak ateraz

Lorpen-adierazleak

- 3.1.1. Balio-taulak dagozkien grafikoekin erlazionatzen ditu erlazio linealen, koadratikoen, alderantzizko proportzionalen eta esponenzialen kasuetan.
- 3.1.2. Funtzioen grafikoak edo taulak dagozkien adierazpen aljebraikoekin erlazionatzen ditu.
- 3.1.3. Bi magnituderen arteko erlazio-eredua irudikatzen du eta aljebraikoki adierazten du, erlazio lineala, koadratikoa, alderantzizko proportzionala eta esponenziala denean. (MATEMATIKA APLIKATUAK).
- 3.1.4. Bi magnituderen arteko erlazio-eredua irudikatzen du eta aljebraikoki adierazten du erlazio lineala, koadratikoa, alderantzizko proportzionala, zatika definitutako funtzioak, esponenziala eta logaritmikoa denean. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 3.1.5. Grafiko baten propietate orokorrak identifikatzen, aztertzen eta deskribatzen ditu (izate eremua, ibilbidea, simetriak, joerak, hazkundera eta ahurtasuna), eta funtzioaren balio bereizgarrienak nabarmentzen eta interpretatzen ditu (ebaki puntuak, maximoak eta minimoak eta inflexio puntuak).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>3.1.1.1.</p> <p>Hainbat testuingurutan, taula moduan emandako funtzio sinpleak dagozkien grafikoekin erlazionatzen ditu honako kasu hauetan: funtzio konstantea, funtzio afina eta funtzio koadratikoa.</p>	<p>3.1.1.2.</p> <p>Hainbat testuingurutan, taula moduan emandako zenbait funtziori dagokion grafikoekin erlazionatzen ditu honako kasu hauetan: funtzio koadratikoa, alderantzizko proportzionaltasuna, funtzio exponenziala.</p>	<p>3.1.1.3.</p> <p>Hainbat testuingurutan, taula moduan emandako zenbait funtziori dagokion grafikoekin erlazionatzen ditu honako kasu hauetan: funtzio koadratikoa, alderantzizko proportzionaltasuna, eta funtzio exponenziala, eta ondorio egokiak lortzen ditu.</p>
<p>3.1.2.1.</p> <p>Hainbat testuingurutan taula edo grafiko moduan emandako funtzio sinpleak dagozkien adierazpen aljebraikoarekin erlazionatzen ditu honako kasu hauetan: funtzio afina eta funtzio koadratikoa.</p>	<p>3.1.2.2.</p> <p>Hainbat testuingurutan taula edo grafiko moduan emandako zenbait funtziori dagokion adierazpen aljebraikoarekin erlazionatzen ditu honako kasu hauetan: funtzio afina, funtzio koadratikoa, alderantzizko proportzionaltasuna eta funtzio exponenziala.</p>	<p>3.1.2.3.</p> <p>Hainbat testuingurutan taula edo grafiko moduan emandako zenbait funtziori dagokion adierazpen aljebraikoarekin erlazionatzen ditu honako kasu hauetan: funtzio afina, funtzio koadratikoa, alderantzizko proportzionaltasuna eta funtzio exponenziala, eta ondorio egokiak lortzen ditu.</p>

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>3.1.3.1.</p> <p>Aztertutako taula eta grafikoen irakurketa kuantitatiboa egiten du, erlazioak modu aljebraikoan adierazten ditu, eta funtzio afinak eta funtzio koadratikoak irudikatzen ditu. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>3.1.3.2.</p> <p>Aztertutako taula eta grafikoen irakurketa kuantitatiboa eta kualitatiboa egiten du, erlazioak modu aljebraikoan adierazten ditu eta alderantzizko proportzionaltasuna adierazten du. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>3.1.3.3.</p> <p>Aztertutako taula eta grafikoen irakurketa kuantitatiboa eta kualitatiboa egiten du, erlazioak modu aljebraikoan adierazten ditu eta funtzio esponentziala adierazten du, ondorio egokiak lortuz. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>
<p>3.1.4.1.</p> <p>Aztertutako taula eta grafikoen irakurketa kuantitatiboa egiten du, erlazioak modu aljebraikoan adierazten ditu eta funtzio afinak, koadratikoak eta alderantzizko proportzionaltasunekoak adierazten ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>3.1.4.2.</p> <p>Aztertutako taula eta grafikoen irakurketa kuantitatiboa eta kualitatiboa egiten du, erlazioak modu aljebraikoan adierazten ditu eta zatika definitutako funtzioak eta funtzio esponentzialak irudikatzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>3.1.4.3.</p> <p>Aztertutako taula eta grafikoen irakurketa kuantitatiboa eta kualitatiboa egiten du, erlazioak modu aljebraikoan adierazten ditu, eta funtzio logaritmikoak irudikatzen ditu, ondorio egokiak ateraz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>3.1.5.1.</p> <p>Grafikoen bidez adierazitako funtzio errazen propietate orokorrak deskribatzen ditu eta ondorio batzuk ateratzen ditu.</p>	<p>3.1.5.2.</p> <p>Grafikoen bidez adierazitako funtzioen propietate orokorrak deskribatzen ditu, eta ondorio batzuk ateratzen ditu adierazpen matematiko egokia erabiliz.</p>	<p>3.1.5.3.</p> <p>Grafikoen bidez adierazitako funtzioen propietate orokorrak deskribatzen ditu, funtzioa aztertuz eta haren jokabideari buruzko ondorioak lortuz, adierazpen matematiko egokia erabiliz.</p>

3.2. Taula eta grafiko estatistikoak interpretatzea eta erlazionatzea, bai eta parametro estatistiko ohikoenak kalkulatzeko eta interpretatzeko ere, erabilitako laginen adierazgarritasuna kualitatiboki baloratuz, eta bi aldagairen kasuan, elkarren arteko erlazioa aztertuz

Lorpen-adierazleak

- 3.2.1. Terminologia estatistiko egokia aplikatzen du (populazioa, lagina, aldagaia eta aldagai motak) informazioaren tratamendutik eratorritako egoerak deskribatzeko, eta aldagai mota bakoitzari dagozkion ezaugarriak eta grafikoak ezagutzen ditu.
- 3.2.2. Lagin batean edo azterlan batean lortutako datuetan oinarrituta, maiztasun-taulak eta grafiko estatistikoak egiten, interpretatzen eta erlazionatzen ditu.
- 3.2.3. Zentralizazio-, sakabanatze-, eta posizio-parametro estatistiko batzuk kalkulatzeko eta interpretatzeko ditu.

3.2.4. Zorizko laginak identifikatzen ditu, eta hainbat laginen artean, aztertutako egoerarekiko adierazgarriena dena baloratzen du.

3.2.5. Sakabanatze-diagramak (puntu-hodeiak) interpretatzen, erlazionatzen eta alderatzen ditu, eta horretarako, korrelazioaren azterketaren bidez aldagaien artean dagoen erlazioa justifikatzen du. (MATEMATIKA APLIKATUAK).

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>3.2.1.1.</p> <p>Eguneroko egoera baten azterketa estatistikorako terminologia egokia aplikatzen du eta aldagai estatistiko motak ezagutzen ditu.</p>	<p>3.2.1.2.</p> <p>Azterketa estatistikorako terminologia egokia aplikatzen du; eta aldagai mota bakoitzari dagozkion ezaugarriak eta grafikoak ezagutzen ditu.</p>	<p>3.2.1.3.</p> <p>Azterketa estatistikorako terminologia egokia aplikatzen du; eta aldagai mota bakoitzari dagozkion ezaugarriak eta grafikoak ezagutzen ditu.</p>
<p>3.2.2.1.</p> <p>Maiztasun-taulak eta grafiko estatistiko batzuk egiten eta interpretatzen ditu: piktogramak, sektore-diagrama, barra-diagrama eta histogramak.</p>	<p>3.2.2.2.</p> <p>Grafiko estatistikoak egiten eta interpretatzen ditu: maiztasun-poligonoak.</p>	<p>3.2.2.3.</p> <p>Grafiko estatistikoak egiten eta interpretatzen ditu, eta horietatik ondorioak lortzen ditu.</p>
<p>3.2.3.1.</p> <p>Datu-banaketa baten zentralizazio-parametroak (batezbesteko aritmetikoa, moda eta mediana), eta sakabanatze-parametroak (desbideratze tipikoa) kalkulatzeko eta interpretatzeko dituzten.</p>	<p>3.2.3.2.</p> <p>Datu-banaketa baten dispersio-parametroak (bariantza eta aldakuntza-koefizientea), eta posizio-parametroak (kuantilak) kalkulatzeko eta interpretatzeko dituzten.</p>	<p>3.2.3.3.</p> <p>Datu-banaketa baten parametroak kalkulatzeko eta interpretatzeko dituzten, ondorio egokiak ateraz.</p>
<p>3.2.4.1.</p> <p>Hainbat estatistika-laginen artean bereizten du horietako zein izan daitekeen adierazgarria.</p>	<p>3.2.4.2.</p> <p>Hainbat estatistika-laginen artean bereizten eta justifikatzen du horietako zein izan daitekeen adierazgarria.</p>	<p>3.2.4.3.</p> <p>Lagin estatistiko batzuen artean bereizten eta justifikatzen du horietako zein den adierazgarria, eta, gainera, prozesu jakin batetik zorizko laginak ateratzeko gai da, metodoen bati jarraituz.</p>

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>3.2.5.1.</p> <p>Puntu-hodeiak interpretatu eta erlazionatzen ditu, eta aldagaien arteko korrelazioari buruzko oinarrizko propietateak adierazten ditu. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>3.2.5.2.</p> <p>Puntu-hodeiak interpretatzen eta erlazionatzen ditu aldagaien arteko korrelazioari buruzko oinarrizko propietateak adieraziz; erregresio-zuzena marrazten du, eta zenbait zuzenen artean erregresio-zuzenera gehien egokitzen dena zein den identifikatzen du. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>3.2.5.3.</p> <p>Puntu-hodeiak interpretatzen eta erlazionatzen ditu aldagaien arteko korrelazioari buruzko oinarrizko propietateak adieraziz; zenbait zuzenen artean erregresio-zuzenera gehien egokitzen dena zein den identifikatzen du, eta erregresio-zuzena lortzen du, egindako kalkuluak justifikatuz. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>

3.3. Zoriari lotutako egoerak eta fenomenoak ebaztea, probabilitateak kalkulatzeko kontzeptuak eta teknikak aplikatuz eguneroko bizitzako problemak eta egoerak ebazteko

Lorpen-adierazleak

- 3.3.1. Zorizko egoerak eta fenomenoak identifikatzen ditu; probabilitatearen eremuari buruzko oinarrizko kontzeptuak eta axiomak ezagutzen eta aplikatzen ditu.
- 3.3.2. Laplace-ren erregela aplikatzen du gertaera sinpleen probabilitatea kalkulatzeko, zenbaketa-estrategiak erabiliz. (MATEMATIKA APLIKATUAK).
- 3.3.3. Laplace-ren erregela aplikatzen du gertaera sinpleen probabilitatea kalkulatzeko, zenbaketa-estrategiak edo, hala badagokio, konbinazio-kalkuluaren teknikak erabiliz. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).
- 3.3.4. Gertaera konposatuen probabilitatea kalkulatu du, zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-etaulak erabiliz.
- 3.3.5. Baldintzatutako probabilitateari lotutako problema errazak ebazten ditu, zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-etaulak erabiliz.

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>3.3.1.1.</p> <p>Gertuko testuinguruetan zorizko esperientziak eta esperientzia deterministak bereizten ditu, eta probabilitatearen oinarrizko kontzeptuak ezagutzen ditu, terminologia egokia erabiliz.</p>	<p>3.3.1.2.</p> <p>Gertaeren arteko eragiketak (bilketa, ebaketa, diferentzia eta haien arteko konbinazioak) egiten ditu eta horien probabilitateak kalkulatu ditu, probabilitate-axiomak aplikatuz.</p>	<p>3.3.1.3.</p> <p>Gertaeren arteko eragiketak (bilketa, ebaketa, diferentzia, eta haien arteko konbinazioak) egiten ditu eta horien probabilitateak kalkulatu ditu, horretarako probabilitate-axiomak eta Morgan-en legeak aplikatuz.</p>

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>3.3.2.1.</p> <p>Laplaceren erregela aplikatzen du gertaera sinpleen probabilitateak kalkulatzeko, oinarriko kontaketa teknika erabiliz. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>3.3.2.2.</p> <p>Laplaceren erregela aplikatzen du gertaera sinpleen probabilitateak kalkulatzeko, kontaketa teknika egokiak erabiliz (zuhaitz-diagramak) eta ondorioak ateratzen ditu. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>	<p>3.3.2.3.</p> <p>Laplaceren erregela aplikatzen du gertaera sinpleen eta konposatuaren probabilitateak kalkulatzeko, kontaketa teknika landuagoak erabiliz, eta ateratzen dituen ondorioak justifikatzen ditu. (MATEMATIKA APLIKATUAK).</p>
<p>3.3.3.1.</p> <p>Laplaceren erregela aplikatzen du probabilitateak kalkulatzeko, konbinazio-teknikak erabiliz kasu sinpleetan. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>3.3.3.2.</p> <p>Laplaceren erregela aplikatzen du probabilitateak kalkulatzeko, konbinazio-teknikak erabiliz hainbat kasutan, eta ondorioak ateratzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>	<p>3.3.3.3.</p> <p>Laplaceren erregela aplikatzen du probabilitateak kalkulatzeko, konbinazio-teknikak erabiliz hainbat kasutan, eta ateratzen dituen ondorioak justifikatzen ditu. (MATEMATIKA AKADEMIKOAK).</p>
<p>3.3.4.1.</p> <p>Zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-taulak erabiltzen ditu gertaera errazen kasuetan probabilitate konposatua kalkulatzeko.</p>	<p>3.3.4.2.</p> <p>Probabilitate konposatuari buruzko problema errazak ebazten ditu, zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-taulak erabiliz, eta ondorioak ateratzen ditu.</p>	<p>3.3.4.3.</p> <p>Probabilitate konposatuari buruzko problemak ebazten ditu, zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-taulak erabiliz, eta ateratzen dituen ondorioak justifikatzen ditu.</p>
<p>3.3.5.1.</p> <p>Zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-taulak erabiltzen ditu gertaera sinpleen kasuetan baldintzatutako probabilitatea kalkulatzeko.</p>	<p>3.3.5.2.</p> <p>Probabilitatea baldintzatuari buruzko problema errazak ebazten ditu, zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-taulak erabiliz, eta ondorioak ateratzen ditu.</p>	<p>3.3.5.3.</p> <p>Probabilitate baldintzatuari buruzko problemak ebazten ditu, zuhaitz-diagramak eta kontingentzia-taulak erabiliz, eta ateratzen dituen ondorioak justifikatzen ditu.</p>

4. dimentsioa: Problemak ebaztea

4.1. Problemak ebaztea eredu heuristikoa erabiliz: enuntziatua aztertzea, estrategia egokiak aukeratzea (kontaketa exhaustiboa, indukzioa, antzeko problemak bilatzea, amaieratik hastea, absurdora eramatea, problema ebazitakoa suposatzea, kontraadibideak...), kalkulu egokiak egitea, lortutako soluzioa egiaztatzea eta ebazpenean jarraitutako prozedura adieraztea hizkuntza matematiko egokia erabiliz

Lorpen-adierazleak

- 4.1.1. Problema enuntziatuaren ulergarria den irakurketa egiten du, proposatutako problemen datuak eta ezezagunak identifikatuz.
- 4.1.2. Problema ebazteko hainbat estrategia heuristiko ezagutzen eta aplikatzen ditu, eta horretarako, aukerak ebaluatzen ditu.
- 4.1.3. Jarraitutako prozesua aztertzen eta balioztatzen du, emaitzaren baliozkotasuna egiaztatzen du, beste problema batzuk ebazterakoan balio dakizkiokeen ondorioak ateraz.
- 4.1.4. Lortutako emaitzak jakinarazten ditu, eta argi, ordenatuta eta arrazoituta aurkezten ditu.
- 4.1.5. Bere mailara egokituriko ikerketa matematikoak egiten ditu.

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>4.1.1.1.</p> <p>Problema enuntziatuaren ulergarria den irakurketa egiten du, eta proposatutako problemen datuak eta ezezagunak identifikatzen ditu.</p>	<p>4.1.1.2.</p> <p>Problema enuntziatuaren ulergarria den irakurketa egiten du, elementu garrantzitsuenak ulertzen ditu eta datuak eta ezezagunak identifikatzen ditu; proposatutako problemetan datu batzuek duten garrantzia ezagutzen.</p>	<p>4.1.1.3.</p> <p>Problema enuntziatuaren ulergarria den irakurketa egiten du, datu garrantzitsuenak ulertuz eta enuntziatuaren idazketa alternatiboak proposatuz.</p>
<p>4.1.2.1.</p> <p>Estrategia heuristiko batzuk ezagutzen eta aplikatzen ditu problema ebazteko (saiakuntza-errakuntza, eskema bat egitea, antzeko problemak ebaztea...)</p>	<p>4.1.2.2.</p> <p>Hainbat estrategia heuristiko ezagutzen eta aplikatzen ditu (antzeko problema bat ebaztea, marrakia egitea, problema birformulatzea, hizkuntza aljebraikoa erabiltzea, indukzio-prozesuak eta abar) problema ebazteko.</p>	<p>4.1.2.3.</p> <p>Hainbat estrategia heuristiko ezagutzen eta aplikatzen ditu (antzeko problema bat ebaztea, marrakia egitea, problema birformulatzea, hizkuntza aljebraikoa erabiltzea, indukzio- eta dedukzio-prozesuak eta abar), eta planteatutako problemarako egokienak aukeratzen ditu.</p>

Hasierako maila (1)	Erdi-maila (2)	Maila aurreratua (3)
<p>4.1.3.1.</p> <p>Problemaren datuei dagokienez, erantzunaren baliozkotasuna aztertzen du.</p>	<p>4.1.3.2.</p> <p>Lortutako erantzunaren baliozkotasuna egiaztatzen du, eta problemaren datuekin eta jarraitutako prozesuarekin erlazionatzen du, beste buruketa batzuk ebazterakoan balio dakizkiokeen ondorioak ateraz.</p>	<p>4.1.3.3.</p> <p>Jarraitutako prozesuaren inguruan hausnartzen du; erantzunaren baliozkotasuna egiaztatzen du, eta beste problema batzuk ebazteko edo proposatutako probleman jarraitutako prozesua hobetzeko baliagarriak izan ditzaketen ondorioak ateratzen ditu.</p>
<p>4.1.4.1.</p> <p>Problemaren emaitza argi eta ordenatuan adierazten du, hizkuntza informalean.</p>	<p>4.1.4.2.</p> <p>Emaitza argi eta ordenatuan jakinarazten du, hizkuntza matematiko egokia erabiliz.</p>	<p>4.1.4.3.</p> <p>Problemaren erantzuna eta jarraitutako prozesua jakinarazten ditu, hizkuntza matematiko egokia erabiliz, eta modu argi, ordenatuan eta arrazoituan aurkeztuz.</p>
<p>4.1.5.1.</p> <p>Ikerketa matematiko errazak egiten ditu.</p>	<p>4.1.5.2.</p> <p>Bere mailari egokitutako ikerketa matematikoak egiten ditu.</p>	<p>4.1.5.3.</p> <p>Bere mailari egokitutako ikerketa matematikoak egiten ditu, neureganatutako matematikako ezagutza guztiak erabiliz.</p>