



## 2.- MATEMATIKA

### 2.1.- SARRERA

Ikasleek gure gizartean moldatzeko beharrezkotzat jotzen diren helburu eta kompetentzia orokor-  
rrak lor ditzaten, matematika arloa pentsamendua eratzeko baliabide gisa eta baliagarritasun prak-  
tiko handiko tresna gisa taxutu dugu. Horren ondorioz, matematika arloa problemak planteamen-  
duen bidez ebazteari eta tratamendu analitiko edo sintesi tratamendua behar duten problema  
berriei lotuta definitzen dugu.

Horretan oinarrituta, matematika arloak ekarpen handiak egin ditzake hezkuntzako kompeten-  
tzien eremu guztietan. Jarraian, ikuspuntu honetatik horrek zer esan nahi duen azalduko dugu:

**Komunikatzen ikasi:** pentsamenduak eta ideiak ulertzeko eta transmititzeko, komunikazio hiz-  
kuntza batzuk menderatu behar dira. Komunikazioaren bidez, ideiak hausnartu, hobetu, eztabaida-  
tu, zuzendu eta finkatu egiten dira. Komunikazioa funtsezkoa da arlo horretan, bai eta matematika-  
ko ikaskuntzan ere. Ikasleak matematikari buruz pentsatzera eta hausnartzera eta  
pentsatutakoaren emaitza ahoz nahiz idatziz beste pertsona batzuei komunikatzera bultzatzen  
baditugu, argiak eta sinesgarriak izaten ikasiko dute. Ez dira gauza bera ideia bat buruan edukitzea  
eta hori behar bezala hizkuntza egokiz transmititzea. Matematikari buruz entzuteak, irakurtzeak,  
idazteak, hausnartzeak eta eztabaidatzeak matematika arloa hobeto ulertzen laguntzen du, ikasle-  
ek modu batean baino gehiagotan komunikatzen ikasten baitute, eta material fisikoak, irudiak eta  
diagramak matematikako pentsamenduekin eta ideiekin era aktiboan lotzen baitituzte. Bestalde, ez  
da ahaztu behar zientzia guztiek –natur zientziek nahiz gizarte zientziek– matematika erabiltzen  
dutela lantzen dituzten errealitate guztiak argi, garbi eta zehatz deskribatzeko eta aztertzeko. Horre-  
gatik guztiagatik, komunikazioa da matematika arloa artikulatzeko ardatzetako bat; lehen esanda-  
koaz gain, irudikatze forma guztiak hartuko ditu bere baitan: zenbakizkoa, aljebraikoa, sinbolikoa,  
grafikoa... Horiei guztiei esker, errazago ulertzen, irudikatzen eta azaltzen dugu errealitatea.



**Pentsatzen eta ikasten ikasi:** matematika funtsezkoa da pentsamendu arrazionalaren sorreran. Izan ere, hori da gizakiak dituen bi arrazoibide motak –*indukziozkoa eta dedukziozkoa*– garatzeko aukera onenak dituen ezagutza arloa.

Egoera zehatzetatik kontzeptu egokiak ateratzea, orokortzea, jarraibideak bilatzea eta adibide intuitiboak jartzea pentsamendu matematiko motak dira. Are gehiago, indukzio faseak berebiziko garrantzia du; berez, pentsamendu prozesu horietan esperientziarik izan gabe, segur aski ikasleek ez dute ulertuko dedukzio fasearen ezaugarri nagusien –hau da, frogapen zorrotz eta formalen– benetako funtzioa. Arrazoibidea matematikako jarduera guztien oinarrian dago; beharrezkoa da matematikako berezko edukiak eta estrategiak ikasteko prozesurako, eta, horrez gain, funtsezkoa da ikaskuntza estrategia orokorrak eskuratzeko eta garatzeko. Ikaskuntza estrategia orokor horiek –ikasteko moduari buruzkoak– bermatuko dute ikaskuntza bizona osoan zehar, jarduera profesionala aldatzean edota ezagutza berriak barneratzean. Horrelako estrategiak *pentsamendu eskemen* bidez sortzen dira buruan; eskema horiek ongi errotutako egitura sendoak dira, eta gure pentsatzeko modua eratzen dute. Garrantzitsua da horiek behar bezala eratzeko, nekez ordezkatzeko baitira –berriak baliagarriagoak eta adierazgarriagoak direnean bakarrik–.

Bizitza osorako estrategia horien barruan, *Problemen Ebazpenari* buruzkoak dira garrantzitsuenak. *Heuristika* ere deitzen zaie, eta, funtsean, problemak ebazteko teknika espezifikoak lantzen dituzte. Problemen ebazpenaren helburua, ikasleek problemak ebazten ikastea ez ezik, egindakoa oinarrituta problema berriak planteatzea ere bada. Hori adimenaren ezaugarri batekin lotuta dago; hain zuzen ere, *ideia berriak edukitzearekin*. Problemen ebazpenarekin lotutako ingurune batean lan eginez gero, zenbait ohitura eta jarrera garatzen dira; esate baterako, kontzentrazioa, ikuspuntuen edo ikuspegiaren malgutasuna, irtenbideak aurkitzeko irimotasuna... Horrez gain, errealitatea interpretatzeko, ondorioak ateratzeko eta problemei erantzuna emateko hizkuntza propioa bereganatzen dute ikasleek.

Problemak ebaztea oso garrantzitsua da matematikan aurrera egiteko, bai eta hori ulertzeko eta ikasteko ere. Matematikan, egiten jakiteak lotura handia du trebetasun hauekin: problemak ebaztearekin, frogak aurkitzearekin, argudioak kritikatzerekin, matematikako hizkuntza nahiko erraz erabiltzearekin, egoera zehatzetan matematikako kontzeptuak bereiztearekin, antsietatea eramaten jakitearekin... Eta, horiez guztiez gain, hasitako bidez gozatzeko prest egotearekin ere bai. Problema ebazteko trebetasuna ikasleek bizitzan zehar izan behar duten oinarritzko trebetasunetako bat da, eta sarritan erabili beharko dute ikasketak bukatu eta gero ere. Horrexegatik, problemen ebazpena da matematika arloa egituratzen duen ardatzetako bat.

**Egiten eta ekiten ikasi:** lehen esan bezala, matematikaren funtzioa, hezteak ez ezik, baliabide edo aplikazio gisa erabiltzea ere bada. Baliabidea beste diziplina batzuekin lotura duelako da; izan ere, diziplina horiek aztergai dituzten fenomenoari buruzko azalpen ereduak sortzeko, interpretatze-



ko edo aztertzeke, matematikaren beharra dute. Beraz, ezinbesteko baliabidea da etengabe aldatzen den eta gero eta teknifikatuagoa den mundu bateko hainbat informaziotara iristeko (zenbakizkoak, grafikoak, estatistikoak, geometrikoak, zoriarekin lotutakoak...).

Nabarmendu behar da matematika erabilgarria dela. Edozein tokitara begiratu, eta han izango dugu matematika. Zientzian, teknologian, komunikazioan, ekonomian eta beste arlo askotan erabiltzen da. Matematika erabilgarria da, eguneroko bizitzako problemak hautemateko, interpretatzeko eta ebazteko balio baitigu, eta, horrez gain, aukera ematen digu zehaztasun handiz komunikatzeko ahalmen handia duen hizkuntza erabiltzeko. Erabilerari dagokionez, ezinbestekoa da hedabideekin duen lotura nabarmentzea; izan ere, informazio mota askotako kopuruzko azterketetan (estatistika datuak, prezioak, mota askotako adierazleak, hipotekak...), sarritan agertzen da matematika. Bestalde, azpimarratzekoa da matematikak teknologia berriekin duen lotura ere: ikerketek eta esperientziek adierazten dutenez, kalkulagailuak eta ordenagailuak egoki eta zentzuz erabiltzeak dituen ahalmenei ematen die garrantzia. Teknologia berriak erabiltzeak garapen kognitiboa bultzatzen du, eduki hauek dituzten alderdietan: zenbakien esanahia, kontzeptu garapena, problemen ebazpena eta bistaratzea. Azken batean, matematika irakasteko tresna erabilgarria da.

**Elkarrekin bizitzen ikasi:** XXI. mendeko gizarte demokratikoetan, herritarren parte hartzea ezin da murriztu botoa ematera bakarrik. Gizarte konpromisoa edo gizarte, ingurumen edo garapen arazo jakin batzuen aurrean jarrera jakin bat hartzea ezin daitezke utzi guztion ordez erabakitzen duen elite baten esku. Eztabaidako egungo gai gehienek prestakuntza matematiko eta zientifiko gero eta handiagoa eskatzen dute arazoak ulertzeko eta iritzi kritikoa eta arduratsua izateko.

Matematika da inplizituki edo esplizituki argudioak oinarritzat hartzen dituen hizkuntza, eta, matematikaren metodoen eta emaitzen arabera, erabakiak hartzen dira. Horrenbestez, herritarrek arduraz parte hartzea ziurtatzeko, ezinbestekoa da oinarrizko prestakuntza matematikoa bermatzea.

Matematika bizirik dagoen zientzia unibertsala denez, matematikaren emaitzak nazioarteko komunitate osoak onartzen ditu, eta horrek ez du esan nahi historian erabili diren metodoak beti berak izan direnik; izan ere, unibertsalak matematikaren ezagutza bultzatu duten kultur jarduerak dira: *zenbatzea, aurkitzea, neurtzea, azaltzea, jolastea...* Aurkezten diren eduki berriak testuinguru egokian jartzea erronka interesgarria da; ildo horretan, Matematikako Historiaren mugarriak zein izan diren jakitea oso erabilgarria da. Horren ondorioz, matematikaren ezagutza ez dago fosilizatuta; jasotako herentzia ez ezik, denon artean eraiki beharreko zientzia ere bada.

Bestalde, jakina da taldean lan egiteak ezagutza matematikoaren ikaskuntza eta ezagutza matematikoaren gizarte eraikuntza bultzatzen dituela, horrek ikaslearen berezko formak aberastuko dituen beste forma batzuk ezagutzea eta taldearen aldeko erabakiak balioestea eragiten baitu. Horri



“ikaskuntza kooperatiboa eta dialogikoa” deitzen zaio. Horregatik guztiagatik, matematika arloak talde lana eta elkarrizketan oinarritutako prozesuak hartzen ditu aintzat, bai konpetentziak garatzeko, bai matematikaren ezagutza eraikitzeko.

**Norbera izaten ikasi:** nor bere buruaz duen pertzepzioa eratzeko, abiapuntutzat inguruarekiko esperientziak eta harremanak hartzen dira. Gizartean, matematikan arrakasta izatea adimenarekin eta prestakuntza handiko lanpostuak eskuratzearekin lotuta dagoenez, ikasleak matematikarekin duen harremanak asko baldintzatzen du bere autoestimua, eta hori ikaskuntza guztien ezinbesteko motibazioaren oinarria da. Matematikarekin harreman ona izateak proiektu pertsonal orori ekiteko nor bere buruarengan izan beharreko konfiantza eta segurtasuna garatzea sustatzen du. Aldiz, derrigorrezko eskolaldian matematikan behin eta berriro porrot egiteak blokeo mentala eragin dezake, eta hori ia irrazionala izatera irits daiteke, matematikarekin lotutako edozein gairen aurrean.

Gainera, ezin dugu baztertu ikasleak lan intelektualaz gozatzea. Irakurmenean edo gozamina sortzen duten beste jarduera batzuetan bezala, irudi edo konposizio geometrikoen bidez adierazten den edertasuna jarri behar da agerian, bai eta hipotesi bat egitean, jokabide jarraibide bat aurkitzean edo problema bat ebaztean ikasleak esperimendu beharreko gozamen intelektuala ere.

Hortik kalkulu lanez eta prozedura algoritmikoez haragoko planteamendu bat ondorioztatzen da, ikasleari jarrera eta sentsazio horiek garatzeko aukera emateko eta gaitasunen araberako ebazpen mailak emateko.

## 2.2.- ARLOKO KONPETENTZIA OROKORRAK

**1.- Eguneroko bizitzatik, matematikatik edo beste zientzia batzuetatik ateratako problemak planteatzea eta ebaztea, bai taldean, bai banaka, hainbat estrategia aukeratzuz eta erabiliz, ebazpen prozesua arrazoituz eta emaitzak egoera berrietan aplikatuz, gizarte inguruan ardu-raz jokatzeko.**

Funtsezkoa eta giltzarria den konpetentzia da matematikan. Funtsezkoa da ikasle guztiak konpetenteak izatea, nor bere mailan, benetako bizitzan edo testuinguru sozialetan eta zientifikoetan sor daitezkeen problemak dituzten egoerei aurre egitean. Matematikaren muina problemak ebaztea da, ikasleek inguruan duten munduan matematikak duen ahalmena eta erabilgarritasuna esperimendatzeko prozesua izateaz gain. Problemek kontzeptuzko, prozedurazko eta jarrerazko arloak garatzeko motibazioa ezagutzeko eta bultzatzeko premia sor dezakete:



Kontzeptuzkoak: edukiak garatzen eta hedatzen dituzte, egoerak konplexuago diren neurrian ezinbestekoak baitira.

Prozedurazkoak: problemak ebaztearen berezko estrategia heuristikoak ezagutzen eta aplikatzen dituzte.

Jarrerazkoak: nor bere gaitasunetan duen konfiantza garatzen du, eta, aldi berean, irmotasunez eta malgutasunez lan egin eta egoera gatazkatsuei ekiteko interesa eta ekimena erakusten dute.

**2.- Elementu matematikoak (zenbakiak, estatistika datuak, grafikoak, planoak, kalkuluak, irudiak, zoria...) identifikatzea, lotzea, deskribatzea eta irudikatzea, bai gizarte mundukoak (albistek, iritziak, iragarkiak...), bai zientzia mundukoak, horiek dituzten funtzioak kritikoki aztertuz, jasotako mezuak eta informazioak hobeto ulertzeko.**

Konpetentziak eragina du ikasleek elementu matematikoez egiten duten erabileran, bai eta ideia matematikoak hainbat modutan adierazteko erabilitako hizkuntzaren erabileran ere, eta horrek aukera ematen du irudikatze moduen arteko loturak egiteko eta, kasu bakoitzean, ulertzeko egokiena izango den adierazpen matematikoa erabiltzeko.

Hizkuntza, mota bat edo beste bat aukeratuta eta behar bezala erabilia, funtsezkoa da gainera koei ideia matematikoak zehatz eta argi komunikatzeko, horretarako ezinbesteko baliabidea baita, eta pentsamendu matematikoaren ezagutza eta barne antolaketa hobetzeko ere balio du.

**3.- Adierazpen matematikoaren berezko baliabideak (zenbakiak, taulak, grafikoak, irudiak...) autonomiaz eta sormenez erabiltzea, baliabide teknologiko egokienak erabiliz norberaren pentsamendua argi eta koherentziaz zehazteko.**

Matematika gizakiaren adierazpen mota da, eta ez edonolakoa, baizik eta gizakiak berezkoa duen modu espezifikoa eta propioa. Adierazpen matematikoen ezaugarri nagusia sinbologia da, eta sinbologia menderatzea oso garrantzitsua da ezagutza berrietara iristeko. Linguistikan bezala, matematikan ere ikur bakoitzak esanahi bat du, eta ikurrak adierazpen grafikoa eta esanahia –hau da, edukia– ditu. Adierazpen matematikoa menderatzea funtsezkoa da, ikasleek matematikako eremuetan problemak ebatzi ahal izateko. Batzuetan, ezinbestekoa da baliabide teknologiko egokienak erabiltzea; izan ere, horren bidez, benetako datuak dituzten problemak ebazteari ekingo diote, kalkuluen konplexutasunak zailtasun handiagoa ez sortzeko eta problemak ebaztean hipotesiak egiteko.

**4.- Objektuak, egoera matematikoak, konposizioak eta espazio konfigurazioak irudikatzea eta deskribatzea, emandako informazio batetik eta inguruko informazio batetik abiatuta, inguru-**



**ko mundu fisikoa ulertzeko eta aztertzeke ezinbestekoak diren ezagutza geometrikoak aplikatuz eta horrekin lotura duten problemak ebartziz.**

Konpetentzia hori lotuta dago teknikaren, artearen eta, oro har, naturaren gertaerak behatuz ikasleak irudi geometrikoen funtsezko ezaugarriekiko duen interesarekin eta, horren ondorioz, geometriaren eremuan lan egiteko gustuarekin eta gogoarekin. Eta gustu hori ezin da sortu, ikasleak sormen lanean parte hartzen ez badu. Ezagutza geometrikoak inguruko mundua irudikatzen eta horri zentzua ematen laguntzen die ikasleei. Eta adierazpen geometrikoek irudikapen abstraktu bat hobeto ulertzen lagun dezakete. Azken batean, eredu geometrikoek ikuspuntu bat ematen dute, eta, horretan oinarrituta, ikasleek problemak aztertzen eta ebazten dituzte.

**5.- Zenbakizko eta aljebroko kalkuluak segurtasunez eta konfiantzaz egitea, egoera bakoitzeko egokienak diren prozedurak erabiliz (ahozkoa, idatzia, kalkulagailua...), eta estimazio zentzudunak egitea, eguneroko bizitzako egoerak interpretatzeko eta balioesteko.**

Beste konpetentzia batzuetara iristeko, oinarritzko eta ezinbesteko konpetentzia da. Helburua zenbakiak, zenbakien arteko loturak eta eragiketen esanahia ezagutzea eta kalkuluak eta estimazioak konfiantzaz eta erraz egitea da, bai eta problemak adierazten dituzten egoerak ordezkatzeko dituzten aljebroko adierazpenak trebetasunez manipulatzeko ere. Kalkuluak egitean, kalkulu egokiena zein den jakin behar da: kalkulu mentala, arkatzez eta paperez egindako kalkulu algoritmikoa edo kalkulagailuaren bidezkoa. Bestalde, problema jakin baten aurrean, eskatzen den erantzun mota zein den jakiteko konpetentzia izan behar du ikasleak; hau da, erantzun zehatza edo gutxi gorabeherako erantzuna behar den jakin behar du (batzuetan, nahikoa izan liteke estimazioa egitea). Azkenik, zoriak esku hartzen duen oinarritzko fenomenoak behar bezala interpretatzeko ezinbesteko konpetentzia ere sartzen da atal horretan.

**6.- Matematikoki arrazoitzea eta argudiatzea, norberaren argudioak eta justifikazioak eginez, testuinguru matematikoetan emaitza eta ondorio berriak lortzeko aukera izateko, bai eta beste pertsona batzuek emandako argudioak ulertzeko eta kritikatzeko ere.**

Matematikaren oinarritzko konpetentzietako bat, zalantzarik gabe, matematikako arrazoibideak dituen alderdi ugariak dira. Alde batetik, arrazoibide logikoa dago; argudioak lotzeak, argudio batzuk besteekin indartuta, egiazko ondorioak lortzeko aukera ematen digu, eta horren paradigma matematikako frogapena da. Baina arrazoibide logikoak dituen ahalmenak kontuan hartzeaz gain, ez da ahaztu behar indukziozko arrazoibidearen garrantzia, ezagutza matematiko berria sortzeko eta erai- kitzeko funtsezkoa baita: egoeretara hurbiltzeko kasu partikularrak aztertzea, hipotesiak eratzea eta horiek egiaztatzea.



## 2.3.- IKASKUNTZA EDUKIAK

Matematika arloa garatzeko eduki batzuk aukeratu behar ditugu, eta edukiak modu jakin batean multzokatu, eduki multzoak eratzeko.

Ikaskuntzako edukiak antolatzeke moduetatik bat aukeratu dugu; konpetentzia orokorrak eta azterketa matematikoei buruzko egungo ezagutza garatzeko egokiena, hain zuzen. Horrenbestez, eduki multzoak oinarrizko lau kategoriatan aurkezten dira. Hona hemen kategoriak: **kopurua, espazioa eta forma, aldaketak eta harremanak, eta ziurgabetasuna**. Kategoria horiek, behar bezala garatuta, elkarren arteko konexio ugari dituzten eduki multzo handien proposamen bat egitera garatuzate. Eduki multzo horiek ez dira gai zerrendak. Ez dira bakarrik hartuta zentzua duten konpartimendu bakarreko unitateak, multzoetan hiru eduki mota baitaude: kontzeptuzkoak, prozedurazkoak eta jarrerazkoak.

Hona hemen eduki multzoak.

1. Zenbakiak eta Aljebra
2. Neurketa eta Geometria
3. Funtzioak eta Grafikoak
4. Estatistika eta Probabilitatea
5. Problema ebaztea eta Arrazonamendua

### 2.3.1.- Jarrerazko edukiak

- 1.- Jakin-mina, konfiantza eta interesa, eguneroko bizitzako, beste zientzia batzuetako edo matematikako problema eta egoerak matematikoki lantzeko.
- 2.- Metodo matematikoak sormenez, irmotasunez eta malgutasunez erabiltzearen aldeko jarrera, erabakiak hartzeko prozesua kontrolatuz.
- 3.- Etengabeko espirtu kritikoa, bai arrazoibide logikoa erabiltzeko eta norberak arrazoitutako ondorio berriak lortzeko, bai besteek emandako argudioak eta justifikazioak aztertzeko.
- 4.- Informazioa tratatzeko eta problema ebazteko teknologia berriek ematen dituzten aukerak onartzea eta balioestea.
- 5.- Erabilitako prozesuen eta lortutako emaitzen berrikuspen sistematikoa, problemaren testuingururako baliagarria den egiaztatuz.
- 6.- Kalkuluak eta emaitzak aurkeztean, komunikazio matematikoan zehaztasuna eta argitasuna balioestea, bai eta ordena eta txukuntasuna ere.
- 7.- Taldean lan egitearen aldeko jarrera, problema jakin batzuei ekiteko modu egokia baita, eginkizunen banaketan elkartasunez parte hartuz eta besteen iritziak errespetatuz.
- 8.- Konfigurazio geometriko jakin batzuen estetika atsegin izatea, eta erronka txikiak gaintitzeak, autoestimua indartzeaz gain, gozamen intelektuala eragiten duela balioestea.



## 2.3.2.- Kontzeptuzko eta prozedurazko edukiak

### 1. ZENBAKIAK ETA ALJEBRA

Kontzeptuzko edukiak	Prozedurazko edukiak
<p><b>1. Zenbaki arruntak, osoak, hamartarrak, zatikizkoak eta irrazionalak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zenbaki motak: zenbatzekoak, neurtzekoak, ordenatzekoak, kodetzekoak eta kopuruak, partizioak edo magnitudeen arteko erlazioak adieraztekoak</li> <li>- Zenbakikuntza sistema hamartarra</li> <li>- Ehunekoak</li> <li>- Idazkera zientifikoa</li> </ul> <p><b>2. Eragiketak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa hainbat testuingurutan, zenbaki arruntekin, osoekin, hamartarrekin eta zatikizkoekin.</li> <li>- Berreketa eta erroketak.</li> <li>- Eragiketen hierarkia. Parentesia.</li> <li>- Eragiketen ezaugarriak (trukakorrak, elkarorrak, banakorrak).</li> </ul> <p><b>3. Zenbakien arteko erlazioak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zatiagarritasuna: irizpideak, zenbaki lehenak, bi zenbaki arrunten ZKH eta mkt.</li> <li>- Zenbakizko segidak. Progresio aritmetikoen eta geometrikoen sarrera.</li> <li>- Zenbakien ordena eta irudikapena zuzenean. Zuzen erreala.</li> </ul> <p><b>4. Kopuruak hurbiltzea eta iritzira kalkulatzeko:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biribiltzea eta erroreak.</li> </ul> <p><b>5. Magnitude proportzionalak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnitude proportzionalak. Proportzionaltasunari buruzko ohiko espresioak: "hainbesteko hainbat".</li> <li>- Magnitude zuzenki edo alderantziz proportzionalak.</li> <li>- Magnitudeen proportzionaltasuna hainbat testuingurutan.</li> <li>- Matematika komertziala.</li> </ul> <p><b>6. Hizkuntza aljebraikoa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zenbakiak ordezkatzeko hizkiak (ezezaguna den zenbaki aldaezin bat, edozein zenbaki, zenbakizko multzoen arteko erlazioa...)</li> <li>- Formulak: zenbakizko balioa eta baliokidetasunak.</li> <li>- Lehen eta bigarren mailako ekuazioak.</li> <li>- Bi ezezagun dituzten bi ekuazio linealen sistemak.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zenbaki arruntekin eta osoekin kalkuluak egiteko arauak.</li> <li>2. Zatikizko zenbakiekin eta zenbaki hamartarrekin kalkuluak egiteko arauak.</li> <li>3. Zenbaki motak bereizteko, ordenatzeko eta sailkatzeko jarraibideak.</li> <li>4. Hainbat zenbaki motaren kalkuluetan kalkulagailua erabiltzeko arauak.</li> <li>5. Bi edo zenbaki gehiagoren ZKH edo mkt kalkulatzeko algoritmoak.</li> <li>6. Zenbakiak eta emaitzak hurbiltzeko eta iritzira kalkulatzeko jarraitu beharreko jarraibideak.</li> <li>7. Eragiketa bat baino gehiagorekin buruzko kalkuluak egiteko estrategiak.</li> <li>8. Proportzionaltasun kalkuluak egiteko metodoak, eguneroko bizitzan noiz erabiltzen diren eta egoera bakoitzean erabili beharreko terminologia zein den identifikatuz (ehunekoak, bateko hainbesteak, hiruko erregela, beherapenak...).</li> <li>9. Problema mota batzuk ebazteko metodoak (proportzionaltasuna, nahasketak, mugikorrak...).</li> <li>10. Lehen eta bigarren mailako ekuazioak ebazteko arauak.</li> <li>11. Bi ezezaguneko ekuazio sistemak ebazteko arauak.</li> </ol>

### 2. NEURKETA ETA GEOMETRIA

Kontzeptuzko edukiak	Prozedurazko edukiak
<p><b>1. Magnitudeen neurketa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funtsezko magnitudeak: luzera, azalera, bolumena, masa, denbora, angeluak, informazioa</li> <li>- Magnitude eratorriak: abiadura, dentsitatea...</li> </ul> <p><b>2. Neurri sistemak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema metriko hamartarra. Funtsezko unitateen multiploak eta azpimultiploak, luzerretarako, azaleretarako, bolumenetarako eta masetarako.</li> </ul> <p><b>3. Denbora eta angeluak neurtzea.</b> Sistema hirurogeitarra.</p> <p><b>4. Informazioa neurtzea:</b> bit, byte eta horien multiploak.</p> <p><b>5. Gutxi gorabeherako neurketak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Zehaztasuna eta iritzira kalkulua neurketetan. Errore marjina.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zenbait baliabidez neurketa zuzenak iritzira kalkulatzeko eta egiteko metodoak eta estrategiak.</li> <li>2. Zeharkako neurketak kalkulatzeko arauak eta metodoak.</li> <li>3. Mota askotako irudi geometrikoak bereizteko eta sailkatzeko jarraibideak.</li> <li>4. Irudiak eskalan irudikatze metodoak (mapak, maketak, bozetoa...).</li> <li>5. Irudien erregularitasunetan, erlazioetan edo ezaugarrietan oinarrituta, geometriarekin lotutako problemak ebazteko metodoak.</li> <li>6. Kalkulagailuaren erabilera, trigonometriako kalkuluak egiteko.</li> </ol>





## 2. NEURKETA ETA GEOMETRIA

### Kontzeptuzko edukiak

#### 6. Zeharkako neurketak:

- Irudi eta gorputz geometrikoen perimetroak, azalera eta bolumenak kalkulatzeko formulak.
- Pitagorasen teorema.
- Oinarrizko arrazoi trigonometrikoak (sinua, kosinua eta tangentea) eta horien arteko erlazioa. Triangelu angeluzuzenen ebazpena.

#### 7. Elementu geometrikoak planoan eta espazioan:

- Espazioa deskribatzeko eta antolatzeo oinarrizko elementuak: puntuak, zuzenak eta planoak.
- Espazioa deskribatzeko eta antolatzeo oinarrizko erlazioak: paralelotasuna, elkarzutasuna eta intzidentzia.
- Erreferentzia sistemak: koordenatu kartesiarrak planoan eta espazioan.
- Bektoreak: irudikapena eta koordenatuak.

#### 8. Irudi, gorputz eta konposizio geometrikoak:

- Poligonoen, poliedroen eta gorputz biribilen ezaugarriak.
- Irudien ezaugarri geometrikoak: erregulartasunak, simetriak...
- Irudiak eta gorputzak zenbait irizpideren arabera sailkatzea.
- Poligonoak. Laukiak eta triangeluak.
- Poliedro erregularra.
- Esfera, zilindroa eta konoa.

#### 9. Antzeko irudiak: eskalan egindako irudikapena:

- Antzekotasun arrazoiak. Eskalak.
- Planoak, mapak eta maketak: errealitatearen irudikapen erabilgarriak.
- Azalera eta bolumen arteko arrazoiak.
- Antzeko bi irudien ezaugarriak: angeluen berdintasuna eta aldeen proportzionaltasuna
- Talesen teorema.

#### 10. Eraldaketa geometrikoak:

- Translazioak, biraketak eta simetriak planoan. Ezaugarriak.

### Prozedurazko edukiak

## 3. FUNTZIOAK ETA GRAFIKOAK

### Kontzeptuzko edukiak

#### 1. Funtzioa, aldi berean aldatzen diren bi magnitudeen arteko erlazio gisa.

#### 2. Erlazio funtzionalak. Funtzio bat adierazteko moduak: ahoz, grafikoz, taula bidez eta aljebraikoki.

#### 3. Grafikoaren ezaugarri orokorrak: hazkundea, jarraitutasuna, simetria, periodikotasuna, joera eta maximoak eta minimoak.

#### 4. Geometria analitiko laua.

#### 5. Funtzioen azterketa grafikoa eta aljebraikoa:

- Konstanteak, linealak eta afinak. "Malda" kontzeptua eta kontzeptuaren interpretazioa.
- Koadratikoak. Alderantzizko funtzioak.
- Esponentziala.

### Prozedurazko edukiak

1. Taulatan eta ahozko informazioan oinarrituta, grafikoak irudikatzeo arauak.

2. Formulazio aljebraikoan oinarrituta, grafikoak egiteo arauak eta metodoak.

3. Funtzio linealak eta koadratikoak irudikatzeo jarraibideak.

4. Funtzio lineal baten malda kalkulatzeko metodoak.

5. Grafiko baten ezaugarri nagusiak aztertzeo metodoak (jarraitutasuna, joera, maximoak eta minimoak...).



#### 4. ESTADISTIKA ETA PROBABILITATEA

##### Kontzeptuzko edukiak

###### 1. Estadistika fenomenoetarako buruzko informazioa:

- Datu bilketa. Laginak eta laginek ordezkatzeko dutena.
- Maiztasun taulak: absolutuak, erlatiboak eta ehunekoenak.

###### 2. Estadistika grafikoa:

- Hedabideetan ohikoak diren estadistika grafikoa: piktogramak, sektore diagramak, barra diagramak, histogramak, barrak, maiztasun poligonoak.

###### 3. Parametroak:

- Zentralizazio parametroak (batez besteko aritmetikoa) eta sakabanatze parametroak (desbideratze tipikoa).

###### 4. Bi dimentsioko banaketak:

- Korrelazioa eta erregresio zuzena.

###### 5. Ausazko fenomenoak eta horiek deskribatzeko terminologia:

- Ausazko esperimentuak eta ausazko gertaerak.

###### 6. Gertaerei probabilitateak egokitzea:

- Gertaera baten maiztasuna eta probabilitatea.
- Zenbaketa: konbinatoria.
- Probabilitatearen kalkulua Laplaceren legearen bidez.

###### 7. Esperimentu konposatuak probabilitateak egokitzea:

- Mendeko esperimentuak eta esperimentu askeak.
- Probabilitate baldintzatua.

##### Prozedurazko edukiak

1. Estadistikako datuen bilketa, antolaketa eta azterketa.
2. Estadistika grafikoa egiteko arauak (histogramak, sektore diagrama, barra diagrama...).
3. Estadistika parametroak kalkulatzeko algoritmoak: batez besteko aritmetikoa eta desbideratze tipikoa.
4. Zenbaketarako eta konbinatoriako kalkuluetarako teknikak.
5. Ausazko gertaera sinpleen probabilitateak egokitze eta kalkulatzeko metodoak.
6. Estadistikaren bidez emandako informazioan iruzurrak aurkitze metodoak.

#### 5. PROBLEMAK EBATZTEA ETA ARRAZOINAMENDUA

##### Kontzeptuzko edukiak

###### 1. Matematika problema, egoera ireki gisa.

###### 2. Arrazoibidea:

- Indukziozko arrazoibidea. Ildoak eta ereduak
- Dedukziozko arrazoibidea.
  - Baldintza beharrezkoa. Baldintza nahikoa. Baldintza beharrezkoa eta nahikoa.
  - Frogapena.

##### Prozedurazko edukiak

1. Problema ebazteko metodo analitikoak: ezezaguna identifikatzea, dagozkion ekuazioak idaztea eta ebazpena egiaztatzea.
2. Problema ebazteko metodo orokorrak (Polya, Ideal...):
  - Problema ulertzea.
  - Ekiteko plan bat egitea.
  - Plana gauzatzea.
  - Ebazpenak egiaztatzea, baldin eta ebazpenik badago.
3. Problema ebazteko heuristiko ohikoak:
  - Proba eta errorea.
  - Zehaztea.
  - Problema ebazteko imajinatzea edo bukaeratik hasia.
  - Problema beste modu batean idaztea.
  - Taulak erabiltzea eta ildoak bilatzea.
  - Antzeko problema aztertzea.
  - Diagrama, marrazki edo irudikapen bat egitea.
  - Hizkuntza egokia erabiltzea.



## 2.4.- KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

Konpetentzia espezifikoa	Konpetentzia orokorrak						Eduki multzoak					Garrantzia (1-2-3)*
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	
1.- Mota askotako zenbakiak (arruntak, osoak, zatikizkoak, hamartarrak...) dituzten testuinguruetatik hartutako informazioak kritikoki interpretatzea, lotzea eta erabiltzea, kasu bakoitzean egokiena den zenbaki mota aukeratuta.	X	X	X		X		X	X	X	X	X	1
2.- Zenbakiekin (arruntak, osoak, arrazionalak edo irrazionalak) egindako oinarriko eragiketen emaitza ontzat hartzea eta kalkulatzeko, erantzunak zehatza edo gutxi gorabeherakoa izan behar duen erabakiz eta ziurtasunez kalkulatzeko modu egokiena aplikatuz (buruzkoa, arkatzez eta paperez egindako algoritmoak, kalkulagailua...).	X	X	X		X	X	X			X	X	2
3.- Problema adierazteko hizkuntza aljebraikoa erraz ulertzeko moduan erabiltzea eta adierazpen mota hori beste batzuekin lotzea: taulak, grafikoa, deskribatzaileak...	X	X	X		X		X		X		X	1
4.- Zenbakizko erlazioak eta ereduak irudikatzea, adierazpen aljebraiko bakunak proposatuz, erabiliz eta manipulatu.	X	X	X			X	X				X	1
5.- Problema ekuazioen bidez ebazteko metodo analitikoak zentzuz erabiltzea eta lehen eta bigarren mailako ekuazioak eta ekuazio sistemak ebazteko algoritmoak trebetasunez aplikatzea.	X		X	X		X	X		X		X	2
6.- Problema eta problema ereduak ekiteko estrategiak autonomiaz eta zentzuz erabiltzea, ebazpen prozesua behar bezala planifikatu, argi eta ordenatuta garatu eta nork bere gaitasunetan segurtasuna eta konfiantza erakutsiz.	X				X	X	X	X			X	1
7.- Taulatan, grafikoetan eta estatistika parametroetan oinarrituta, informazio estatistikoa interpretatzea eta aurkeztea, bai eta oinarriko estatistika parametroak kalkulatzeko ere, kasu bakoitzerako egokienak diren bitartekoak erabiliz (arkatza eta papera, kalkulagailua edo ordenagailua).	X	X	X		X		X			X	X	1
8.- Probabilitatearekin eta zoriarekin lotutako fenomenoak eta egoerak ezagutzea, horiekin lotutako problema ebazteko.	X	X	X			X	X			X	X	1
9.- Ingurune sozialean eta naturalean dauden irudi lauak eta gorputz geometrikoak zehaztasunez eta trebetasunez identifikatzea, aztertzea, deskribatzea eta eraikitzea, eta horiekin lotutako ezaugarri geometrikoak behar diren egoeretan erabiltzea.	X	X	X	X		X	X	X			X	1
10.- Hiru dimentsioko objektu bakunak bistaraztea eta irudikatzea, irudikapen lauak lortuz eta trebetasunez eta sormenez jokatuz.	X	X	X	X				X			X	2
11.- Zenbakizko proportzionaltasun erlazioak (mota guztietakoak) eta geometriko proportzionaltasun erlazioak identifikatzea, eta erlazio horiek erabiltzen dituzten problema ebazteko, erlazio horiekin lotutako problema ereduak bereziki nabarmenduz.	X	X			X		X	X	X		X	1
12.- Magnitudeak erabiltzera behartzen duten problema ebazteko, bai taldean, bai banaka, unitateak magnitude ordena egokian erabiliz.	X	X			X		X	X			X	1
13.- Irudi eta gorputz geometrikoen luzerak, angeluak, azalera eta bolumen neurtzeko, tresnak, teknikak eta formulak erabiltzea.	X	X	X	X			X	X			X	2
14.- Hainbat motatan (ahoz, taulaz, grafikoki eta aljebraikoki) adierazitako erlazio funtzionalak identifikatzea eta interpretatzea, adierazpen moten artean beharrezko transferentziak eginez.		X	X			X			X		X	2

\* 1 = Guztiz garrantzitsua; 2 = Oso garrantzitsua; 3 = Garrantzitsua.



Kompetentzia espezifikoak	Kompetentzia orokorrak						Eduki multzoak					Garrantzia (1-2-3)
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	
15.- Erlazio funtzional bakunak (funtzio lineal koadratikoak, alderantzizkoak...) irudikatzea eta aztertzea, arkatza eta papera ez ezik kalkulagailua eta ordenagailua ere erabiliz.		X	X	X			X		X			2
16.- Zenbakizko testuinguruetan eta testuinguru alfanumeriko eta geometrikoetan dedukziozko eta indukziozko arazoibideak aplikatzea.	X	X	X	X		X	X	X			X	1
17.- Matematikako jarduerarekin lotutako jokabideak sistematikoki ezagutzea, balioestea eta erabiltzea; esate baterako, ordena, kontrastea, zehaztasuna, berrikuspen sistematikoa eta emaitzen kritika.		X	X			X	X	X	X	X	X	1
18.- Taldeko lana balioestea eta talde lanean integratzea, mota askotako jarduerak egiteko; betiere, hori oinarri bada matematikako ikaskuntzarako, autoestimua indartzeko eta gure gizarteak onartutako balio sozialetarako.	X	X	X			X	X	X	X	X	X	1

## 2.5.- EBALUAZIO IRIZPIDEAK

Kompetentzia espezifikoak	Ebaluazio irizpideak
1 Mota askotako zenbakiak (arruntak, osoak, zatikizkoak, hamartarrak...) dituzten testuinguruetatik hartutako informazioak kritikoki interpretatzea, lotzea eta erabiltzea, kasu bakoitzean egokiena den zenbaki mota aukeratuta.	<p>1.1.- Kopuruei buruzko informazioa behar bezala irudikatze eta interpretatzeko, zenbaki motak identifikatzen eta erabiltzen ditu.</p> <p>1.2.- Zenbaki motak alderatzen, ordenatzen, sailkatzen eta irudikatzen ditu.</p> <p>1.3.- Zatikizko zenbakiak zenbaki hamartarrekin eta ehunekoekin lotzen ditu, eta kalkuluak ziurtasunez egiten ditu.</p> <p>1.4.- Idazkera zientifikoa erabiltzen du, kopuru oso handiak edo oso txikiak behar adinako zehaztasunez emateko.</p>
2 Zenbakiekin (arruntak, osoak, arrazionalak edo irrazionalak) egindako oinarriko eragiketen emaitza ontzat hartzea eta kalkulatzeko, erantzunak zehatza edo gutxi gorabeherakoa izan behar duen erabakiz eta ziurtasunez kalkulatzeko modu egokiena aplikatuz (buruzkoa, arkatzez eta paperez egindako algoritmoak, kalkulagailua...).	<p>2.1.- Iritzirako kalkuluak behar bezala egiten ditu, eta lortutako emaitzak zentzudunak diren erabakitzen du.</p> <p>2.2.- Eragiketak egiteko modurik egokiena aukeratzen du.</p> <p>2.3.- Kalkuluak eraginkortasunez egiten ditu, dela kalkuluak buruz eginez, dela algoritmoak arkatzez eta paperez edo kalkulagailuz eginez.</p> <p>2.4.- Eragiketetan kalkuluak buruz egiteko estrategiak identifikatzen eta justifikatzen ditu.</p> <p>2.5.- Hurbilketak egiten ditu, emaitzak behar den zehaztasunez biribilduz.</p>
3 Problema adierazteko hizkuntza aljebraikoa erraz ulertzeko moduan erabiltzea eta adierazpen mota hori beste batzuekin lotzea: taulak, grafikoak, deskribatzaileak...	<p>3.1.- Problema askotan hizkuntza aljebraikoa erabiltzen du.</p> <p>3.2.- Behar den hizkuntza aljebraikoa erabiltzen du: ezezaguna, ebazpena...</p> <p>3.3.- Konfigurazio geometrikoetan edo balio tauletan oinarrituta, adierazpen aljebraikoak interpretatzen ditu.</p>
4 Zenbakizko erlazioak eta ereduak irudikatzea, adierazpen aljebraiko bakunak proposatuz, erabiliz eta manipulaturaz.	<p>4.1.- Zenbakizko erlazioak eta jarraibideak deskribatzen ditu.</p> <p>4.2.- Zenbaki buruzko arauak deskribatzen eta orokortzen dituzten adierazpenak planteatzen ditu.</p> <p>4.3.- Adierazpen aljebraikoko moduak lotzen eta interpretatzen ditu.</p> <p>4.4.- Eragiketa aljebraiko bakunekin lan egiten du, eta haiek sinplifikatzen ditu, bai arkatzez eta paperez, bai ordenagailuz.</p> <p>4.5.- Binomioen arteko erlazio aljebraiko erabilgarrienak identifikatzen eta aplikatzen ditu.</p>



Kompetentzia espezifikoak	Ebaluazio irizpideak
<p>5 Problema ekuazioen bidez ebazteko metodo analitikoa zentzuz erabiltzea eta lehen eta bigarren mailako ekuazioak eta ekuazio sistemak ebazteko algoritmoak trebetasunez aplikatzea.</p>	<p>5.1.- Problema ordezkatzan duten ekuazioak planteatzan ditu, ezezagunak identifikatuz.</p> <p>5.2.- Lehen eta bigarren mailako ekuazioak eta bi ezezagun dituzten bi ekuazioko sistemak segurtasunez eta trebetasunez sinplifikatzen eta ebazten ditu.</p> <p>5.3.- Lortutako emaitzak problemaren testuinguruan interpretatzen ditu, egokiak diren ala ez balioetsiz.</p>
<p>6 Problemei eta problema ereduak ekiteko estrategiak autonomiaz eta zentzuz erabiltzea, ebazpen prozesua behar bezala planifikatuz, argi eta ordenatuta garatuz eta nor bere gaitasunetan segurtasuna eta konfiantza erakutsiz.</p>	<p>6.1.- Ebazpen prozesuari ekiteko ekimena hartzen du.</p> <p>6.2.- Eskema edo irudikapen egokiak egiten ditu.</p> <p>6.3.- Problema bat deskonposatu, eta azpi-problema ateratzen ditu.</p> <p>6.4.- Kasu jakin batzuekin esperimendatzen du.</p> <p>6.5.- Idazkera egokia erabiltzen du.</p> <p>6.6.- Problema ereduak ebazteko metodoak aplikatzen ditu.</p> <p>6.7.- Problema bat ebazteko, ezagutza aljebraikoak aplikatzen ditu.</p> <p>6.8.- Alternatiba bat baino gehiago aztertzen eta ebaluatzen ditu, prozesuan zehar aldatu ahal izateko.</p> <p>6.9.- Ebazpena egiaztatzen du, eta beste bide batzuetatik emaitza bera lortzen saiatzen da.</p> <p>6.10.- Jarraitutako prozesuari buruz hausnartzen du, eta hortik beste problema batzuk ebazteko ondorioak ateratzen saiatzen da.</p>
<p>7 Tauletan, grafikoetan eta estatistika parametroetan oinarrituta, informazio estatistikoa interpretatzea eta aurkeztea, bai eta oinarriko estatistika parametroak kalkulatzeko ere, kasu bakoitzerako egokiak diren bitartekoak erabiliz (arkatza eta papera, kalkulagailua edo ordenagailua).</p>	<p>7.1.- Taulen eta estatistika grafikoen bidez datuak kritikoki interpretatzen ditu.</p> <p>7.2.- Taulen eta estatistika grafikoen bidez datuak irudikatzen ditu.</p> <p>7.3.- Datu banaketa bateko datuen bideratzea eta batez bestekoa behar bezala kalkulatzeko eta interpretatzeko, behar izanez gero kalkulagailua erabiliz.</p>
<p>8 Probabilitatearekin eta zoriarekin lotutako fenomenoak eta egoerak ezagutzeko, horiekin lotutako problema ebazteko.</p>	<p>8.1.- Ausazko egoerak eta fenomenoak identifikatzen ditu.</p> <p>8.2.- Ausazko gertaerak deskribatzeko, terminologia egokia erabiltzen du.</p> <p>8.3.- Ausazko gertaerei probabilitateak egokitzen dizkio, esperimendu sinpleetan.</p> <p>8.4.- Laplaceren legea aplikatzen du, eta zenbaketak egiteko oinarriko estrategiak erabiltzen ditu.</p> <p>8.5.- Gertaera konposatu errazten probabilitatea kalkulatzeko, zuhaitz diagramak erabiliz, nagusiki.</p> <p>8.6.- Esperimenduen eta simulazioen emaitzei buruzko hipotesiak formulatzen eta egiaztatzen ditu.</p>
<p>9 Ingurune sozialean eta naturalean dauden irudi lauak eta gorputz geometrikoak zehaztasunez eta trebetasunez identifikatzea, aztertzea, deskribatzea eta eraikitzea, eta horiekin lotutako ezaugarri geometrikoak behar diren egoeretan erabiltzea.</p>	<p>9.1.- Objektuen oinarriko elementuak deskribatzen ditu (bi eta hiru dimentsiotan), bai eta erlazio geometrikoak ere (paralelotasuna, elkarzutasuna, antzekotasuna...).</p> <p>9.2.- Irudi laueta simetriak aurkitzen ditu, bai eta biraketan eta translazioen eraginak ere.</p> <p>9.3.- Bi eta hiru dimentsioko formak egiten ditu, errealtatearen espazio alderdiak modelatzeko edo geometriako baliabideen bidez emandako informazioan oinarrituta.</p> <p>9.4.- Eguneroko bizitzako egoeretan baliabide eta erreminta geometrikoak trebetasunez eta zehaztasunez erabiltzen ditu.</p> <p>9.5.- Naturan, artean, zientzietan, teknologian eta eguneroko bizitzan geometriaren bidez adieraz daitezkeen alderdiak balioesten ditu.</p> <p>9.6.- Egoera geometrikoak ebazteko, geometria analitikoari buruzko ezagutzak erabiltzen ditu.</p>
<p>10 Hiru dimentsioko objektu bakunak bistaratzea eta irudikatzea, irudikapen lauak lortuz eta trebetasunez eta sormenez jokatuz.</p>	<p>10.1.- Planoan irudiak irudikatzeke, tresnak trebetasunez erabiltzen ditu.</p> <p>10.2.- Irudien eta gorputz geometrikoen marrazkiak egiten ditu, tresna egokiak erabiliz (erregela, kartaboa eta konpasa), eta interesa erakusten du marrazkiak argi eta garbi aurkezteko.</p> <p>10.3.- Hiru dimentsioko objektuen bozetoak eta eskemak erabiltzen ditu, azalaren eta bolumenaren problema bistaratzeke eta ebazteke.</p>



Konpetentzia espezifikoak	Ebaluazio irizpideak
	10.4.- Hiru dimentsioko irudiak ateratzen ditu bi dimentsioko perspektibetatik.
11 Zenbakizko proportzionaltasun erlazioak (mota guztietakoak) eta geometriako proportzionaltasun erlazioak identifikatzea, eta erlazio horiek erabiltzen diren problemak ebaztea, erlazio horiekin lotutako problema ereduak bereziki nabarmenduz.	11.1.- Zenbakizko bi magnitude zuzenean edo alderantziz proportzionalak noiz diren bereizten du. 11.2.- Bi magnitudeen artean hiruko erregela zuzenean edo zeharka erabiltzera behartzen duten ariketak eta problemak ebazten ditu. 11.3.- Antzeko irudiak identifikatzen ditu, eta antzekotasun arrazoia kalkulatzeko erabiltzen du. 11.4.- Talesen teorema aplikatzen du, eta triangeluen arteko antzekotasuna erabiltzen du problema geometrikoetan. 11.5.- Eskala faktoreekin lotutako problemak ebazten ditu, arrazoiak eta proportzioak erabiliz. 11.6.- Antzeko irudien azalera eta bolumenak kalkulatzeko erabiltzen ditu, antzekotasun arrazoia aintzat hartuta.
12 Magnitudeak erabiltzera behartzen duten problemak ebaztea, bai taldean, bai banaka, unitateak magnitude ordena egokian erabiliz.	12.1.- Magnitudeen neurriak gutxi gorabeherakoak direla onartzen du. 12.2.- Neurriak eskatutako zehaztasunez adierazten ditu, egindako errorea adieraziz. 12.3.- Neurriak adierazteko egokienak diren unitateak hautatzen ditu. 12.4.- Sistema metriko hamartarra erraz erabiltzen du, eta unitate aldaketak egiten ditu. 12.5.- Euskal Herrian tradizioz erabili ohi diren neurri batzuk ezagutzen ditu.
13 Irudi eta gorputz geometrikoen luzerak, angeluak, azalera eta bolumenak neurtzeko, tresnak, teknikak eta formulak erabiltzea.	13.1.- Irizirako kalkulu doiak egiten ditu, eta, horretarako, hurbileko erreferentziak erabiltzen ditu. 13.2.- Gorputz eta irudi geometrikoen angeluak, luzerak, azalera eta bolumenak neurtzeko tresna egokiak erabiltzen ditu. 13.3.- Irudi eta gorputz garrantzitsuenen (triangelua, laukizuzena, zirkulua, prisma, piramidea, zilindroa, konoa eta esfera) azalera eta bolumenak kalkulatzeko egokienak diren formulak erabiltzen ditu. 13.4.- Distantziak kalkulatzeko, Pitagorasen teorema eta trigonometriako oinarriak erabiltzen ditu. 13.5.- Irudi lauen azalera eta gorputz geometrikoen bolumenak kalkulatzeko erabiltzen ditu, horiek deskonposatu eta oinarriko beste irudi eta gorputz batzuk aterata.
14 Hainbat motatan (ahoz, taulaz, grafikoki eta aljebraikoki) adierazitako erlazio funtzionalak identifikatzea eta interpretatzea, adierazpen moten artean beharrezko transferentziak eginez.	14.1.- Aldagaien artean mendekotasun funtzionaleko erlazioak ezartzen ditu. 14.2.- Balio taula edo adierazpen aljebraiko batetik abiatuta funtzio baten grafikoa irudikatzen du. 14.3.- Funtzio bateko zenbakizko balioak kalkulatzeko erabiltzen ditu, eta gai da horiekin taula esanguratsu bat egiteko. 14.4.- Ahozko espresio bat dagokion irudikapenarekin eta irudikapena dagokion ahozko espresioarekin lotzen ditu. 14.5.- Bi aldagairen arteko erlazioa ikertzen du, eta hori modelizatzeko funtzio bat doitzen du. 14.6.- Alderdi funtzionalen problemak ebazten ditu.
15 Erlazio funtzional bakunak (funtzio lineal koadratikoak, alderantzizkoak...) irudikatzea eta aztertzea, arkatza eta papera ez ezik kalkulagailua eta ordenagailua ere erabiliz.	15.1.- Ardatz kartesiarretan funtzio afinak, linealak eta koadratikoak irudikatzen ditu. 15.2.- Funtzio linealak edo ez-linealak identifikatzen ditu, zenbakizko balioetako tauletatik, grafikoetatik eta adierazpen aljebraikoetatik abiatuta. 15.3.- Funtzio errazen problema grafikoak ebazten ditu. 15.4.- Grafiko gorakorra edo beherakorra den jakitera iristen da, ezagutza intuitiboa baliatuta. 15.5.- "Malda" kontzeptuan oinarrituta, funtzio linealen hazkundea alderatzen du. 15.6.- Grafiko jarraitua zer den jakitera iristen da, ezagutza intuitiboa baliatuta.



Kompetentzia espezifikoak	Ebaluazio irizpideak
	<p>15.7.- Grafiko batean funtzioaren puntu nagusiak identifikatzen ditu (maximoak, minimoak, ardatzekiko ebakidura puntuak...).</p> <p>15.8.- Funtzio konplexuetako grafiko batzuk bereizten ditu: esponentziala, trigonometrikoa, polinomikoa...</p> <p>15.9.- Kalkulagailua edo ordenagailua erabiliz funtzio batzuk irudikatzen ditu, adierazpen aljebraikoan oinarrituta.</p>
<p>16 Zenbakizko testuinguruetan eta testuinguru alfanumeriko eta geometrikoetan dedukziozko eta indukziozko arrazoibideak aplikatzea.</p>	<p>16.1.- Emandako informazio batean oinarrituta, jarraibide alfanumerikoak edo geometrikoak deskribatzen ditu.</p> <p>16.2.- Ondorioak ateratzeko, argudio logiko zuzenak erabiltzen ditu.</p> <p>16.3.- Besteen argudioak ulertzen eta kritikoki balioesten ditu.</p> <p>16.4.- Problema ebaztean, frogapen geometriko errazak egiten ditu.</p> <p>16.5.- Egindako hipotesiak baliagarriak diren ala ez esperimendatzen eta ikertzen du.</p>
<p>17 Matematikako jarduerarekin lotutako jokabideak sistematikoki ezagutzea, balioestea eta erabiltzea; esate baterako, ordena, kontrastea, zehaztasuna, berrikuspen sistematikoa eta emaitzen kritika.</p>	<p>17.1.- Emaitzak ordenatuta, argi eta txukun aurkezten ditu.</p> <p>17.2.- Prozesua eta lortutako emaitzak zentzuz justifikatzen ditu.</p> <p>17.3.- Kalkuluetan eta arrazoibideetan zorrotasuna eta zehaztasuna erakusten ditu.</p> <p>17.4.- Lortutako ezagutzak egoera berrietan aplikatzen ditu.</p>
<p>18 Taldeko lana balioestea eta bertan integratzea, mota askotako jarduerak egiteko; betiere, hori oinarri bada matematikako ikaskuntzarako, autoestimua indartzeko eta gure gizarteak onartutako balio sozialetarako.</p>	<p>18.1.- Sexuagatik, kulturagatik edo beste arrazoi batengatik bazterketa eragiten duten jarrerak baztertzen saiatzen da.</p> <p>18.2.- Lanak taldean egitearen aldeko jarrera du, eta bere gain hartzen ditu dagozkion ardurak.</p> <p>18.3.- Taldean lan egiteak ikaskuntzaren motorra izateko eta gizarteak aurrera egiteko duen garrantzia onartzen du.</p>