



Curriculuma

Euskal Eskola Publikoa **Gaur Bihar**

ARLOA: MATEMATIKAK



LEHEN HEZKUNTZA



ETAPARI BURUZKO SARRERA

Matematikak zer diren azaltzeko modu egokia izan daiteke kopuruak, espazioa eta itxurak, aldaketak, harremanak eta zalantza azaltzeaz eta analizatzeaz arduratzen den zientzia dela esatea. Ingurura begiratzuz gero, ikus dezakegu osagai horiek pertsonen, lanaren, eguneroko zereginen, hedabideen... eguneroko aspektuetan daudela, dena zenbakia dela uste duen ideia horretara iritsi gabe; izan ere, zaila da matematikaren beharra ez duen jardueraren bat aurkitzea.

Matematikak, funtsean, errealitate sozialak, naturalak edota abstraktuak deskribatzen dituen hizkuntza da, zenbakien, grafikoen, espresio aljebraikoen, harreman estatistikoen, fenomeno aleatorioen, eta abarren bidez. Matematikak ulertzeko eta nola aplikatu jakiteko nabarmendu beharreko ezaugarri batzuk ezagutu behar dira.

Matematikak unibertsalak dira: Lortutako emaitzak nazioarteko komunitate osoak onartzen ditu. Horrek ez du esan nahi historikoki erabilitako metodoak berdinak izan direnik: unibertsalak direnak jarduerak dira; horietako asko herrietako kulturari lotuak daude, eta ezagutza matematikoa sustatu dute. Horrela, honelakoez hitz egin dezakegu: zenbatzea, lokalizatzea, neurtzea, azaltzea, jolastea, etab.

Matematikak bizirik dauden zientzia dira. Matematikaren ezagutza ez dago fosilizatua, jasotako oinordekoaz gain, eraiki beharreko zientzia da. Erronka interesgarri bat aurkeztutako erronka berriak modu egokian testuinguruan sartzea da.

Matematikak erabilgarriak dira. Edozer lekutara begiratuta ere, matematikak hor daude, ikusi ala ez. Zientzian, teknologian, komunikazioan, ekonomian eta beste hainbat eremutan erabiltzen dira. Matematikak erabilgarriak dira eguneroko bizitzan agertzen diren arazoak errekonozitzeko, interpretatzeko eta konpontzeko balio dutelako. Gainera, zehaztasun osoarekin komunikatzeko hizkuntza indartsua ematen digute. Erabilera horien barruan



beharrezkoa da daukan garrantzia nabarmentzea, era guztietako informazioan etengabe agertzen diren analisi kuantitatiboak (datu estatistikoak, prezioak, hainbat indize, hipotekak, etab.) dituzten komunikazio bideei dagokienean

Matematikak patroien eta harremanen zientzia dira. Patroi horiek ulertzea eta erabiltzea trebetasun edota gaitasun matematikoaren zati handi bat dira. Ideia matematikoak eta eguneroko esperientziak zein benetako munduko egoerak lotzen diren heinean, ideia horiek benetan erabilgarriak eta indartsuak direla ikusiko dugu.

Matematikak eta arazoak. Arazoak konpontzea garrantzi handikoa da matematikaren aurrerapenerako eta horiek ulertzeko zein ikasteko. Matematiketan egiten jakiteak zerikusi handia dauka arazoak konpontzeko, probak aurkitzeko, argumentuak kritikatzeko, hizkuntza matematikoa erraz erabiltzeko, egoera jakinetan kontzeptu matematikoak errekonozitzeko, antsietate dosi jakin bat jasateko eta abarretarako gaitasunarekin, baita aukeratutako bidez gozatzeko prest egotearekin ere. Arazoak konpontzeko trebetasunak ikasleek bizitza osoan beharko duten oinarrizko trebetasunetako bat da, eta eskola utzitakoan maiz erabili beharko dute.

Matematikak eta teknologia berriak. Ikerketak eta esperientziak kalkulagailuen eta ordenagailuen erabilera egokiak eta inteligenteak duen garrantzia nabarmentzen dute. Erabilerak ondokoak biltzen dituen garapen kognitiboa hobetzen du: zenbakien zentzua, garapen kontzeptuala, arazoak konpontzea eta bistaratzea. Azken finean, matematikak irakasteko erreminta erabilgarriak dira..

Gainera, arrazoizko pentsamendua sortzerakoan oso garrantzitsua da; izan ere, arrazonamendua garatzeko ondoen prestatutako ezagutza-arloa dago edozer jarduera matematikoren oinarrian. Edukiak eta matematikako estrategia propioak ikasteko prozesurako beharrezkoa da, eta funtsezkoa ikasteko estrategia orokorrak eskuratzeko eta garatzeko. Estrategia horiek bizitza osoko ikaskuntza ziurtatzen dute, jarduera profesionala aldatu behar denean edota ezagutza berriak hartu behar direnean. Bizitza osorako estrategia horien



barruan, garrantzia gehien dutenak *Arazoak Konpontzeari* erreferentzia egiten dietenak dira.

Matematikek zeregin instrumentala edota aplikatiboa eta hezitzailea daukate. Instrumentala beste ikasgaiekin duen harremanagatik; izan ere, matematiken beharra daukate aztertzen dituzten fenomenoen modelo esplikatiboak sortzeko, interpretatzeko edota analizatzeko. Beraz, beharrezko instrumentua da etengabe eboluzionatzen eta gero eta teknikoagoa den mundu honetako informazioak eskuratzeko (zenbakizkoa, grafikoa, estatistikoa, geometrikoa, zoriarekin zerikusia dutenak, etab.). Hezitzailea ikasleen garapen intelektuala lortzen laguntzen duelako, abstrakzioa, orokortasuna, pentsamendu gogoetatsua, arrazonamendu logikoa, etab. bezalako gaitasunak sustatuta. Ez dira ahaztu behar domeinu algoritmikoa eta emaitzen zein oinarritzko prozeduren memorizazioa. Hala, norabide honetako lan egokiak buruko egiturak eta lan-ohiturak sortzen laguntzen du, eta dauzkan erabilgarritasuna zein garrantzia ez dira matematiken arlora bakarrik mugatzen

Matematikak Lehen Hezkuntzara zehazteko, horien garapenerako interesgarriak diren zenbait ezaugarri agertzea komeni da:

- Intuizioaren nagusitasuna abstrakzioaren eta formalizazioaren aurrean; horrekin batera, estrategia pertsonalak nagusitzen dira "akademikoagoak" diren estrategien aurrean.
- Ikasleen esperientziaren hainbat eremu erabiltzea, matematikako ariketen iturri gisa.
- Maneia daitezkeen materialak eta neurrira egindako tresnak erabiltzea.
- Kalkulagailua eta ordenagailua arrazionalki erabiltzea.
- Lan-taldearen garrantzia ikaskuntzarako oinarri gisa.
- Eduki guztien garapena lehen ikasturtetik hasita. Bereziiki Problemen Ebazketa eta eduki geometrikoak, zentzumenen garapenarekin batera.
- Hizkuntza argi eta egoki batekiko joera eta beharra sustatzea ideiak, arrazoibideak, argudioak eta abar komunikatzeko.



Matematikaren arloa garatzeko, modu jakin batean taldekatzen ditugun eduki batzuk aukeratu behar ditugu. Hala, edukien blokeak sortuko ditugu. Bloke horiek ez dute gai-zerrenda osatzen edota ez dira zentzua duten tokibanatutako unitateak. Horietan hiru eduki mota bereziten dituzte: kontzeptuzkoak, prozedurazkoak eta jarrerazkoak. Aukeratutako blokeak ondokoak dira:

1. Zenbakiak eta eragiketak
2. Neurria
3. Geometria
4. Informazioaren tratamendua, Zoria eta Probabilitatea
5. Problemen ebazpena

ARLOKO GAITASUNAK

Arlo honi lotutako gaitasun nagusietako batzuk deskribatuko ditugu labur-labur. **Gaitasun matematikoari** dagokionean, horren ekarpenak hainbat alderditan adieraz daitezke:



- Zenbaki mota desberdinak eta horien operazioak ulertzeari eta hainbat testuingurutan erabiltzeari dagokionean, matematika-ezagutza berriak eraikitzeko.
- Arrazonamenduak garatzeko ahalmenari, kontzeptuak eraikita eta adierazitako ideien egitasuna ebaluatuta.
- Arazo baten atzean dauden matematika-elementuak identifikatzeko ahalmenari, arazoa konpontzen lagunduko diguten ezagutza egokiak aurkitzea, eta matematika-jardueraren emaitzak komunikatzeko bitartekoak erabiltzea.
- Beharrezkoa gertatzen den egoeretan ezagutza zein trebetasun matematikoak erabiltzea sustatzeko jarrera positiboa sortzen eta erabakiak konfiantzarekin hartzen lagunduko duten ondorioak lortzen.

Matematikak ere lagungarriak dira **hizkuntz komunikazioari lotutako gaitasunak garatzeko**. Ez da ahaztu behar matematikak hizkuntza bat direla. Erabili beharreko hizkuntza da. Mintzakera eta idazkera etengabe agertzen dira gure ideien komunikazioan.

Matematika-hizkuntza unibertsala da, eta terminoen zehaztasunagatik eta arrazoizko esposizioen laburtasunagatik nabarmentzen da. Gainera, ideiak transmititzeko gaitasun handia ematen dieten beste ezaugarri batzuk ere badauzkate; hala nola, hizkuntza sintetikoa, sinbolikoa eta abstraktua izatea.

Pentsamendu geometrikoaren garapenak **mundu fisikoa ezagutzen eta mundu horrekin eragiteko gaitasunean** laguntzen du, itxuren eta egitura geometrikoen apreziazioaren eta ikaskuntzaren bidez. Bistaratzea garatuta (kontzeptu espaziala), ikasleak modeloak egiteko eta planoak zein espazioan figurak mentalki manipulatzeko gaitasuna hobetzen du. Gaitasun hori mapak erabiltzerakoan, ibilbideak antolatzerakoan, planoak diseinatzerakoan, marrazkiak eta zirriborroak egiterakoan, eta, oro har, sortze artistikoan oso lagungarri egingo zaio.



Errealitatea ezagutzeko modu matematikoetako bat bertara gerturatzea da, neurtzea, tamainari buruzko estimazioak egitea; oro har, errealitatearen handitasunaren apreziazioa lortzea, horri buruzko informazioa aurkezteko eta neurtu ostean lortutako datuak (kalkulatu) berriro elaboratzeko, datu berriak eskuratzeko helburuarekin.

Matematikek **informazioa tratatzeko gaitasuna eta gaitasun digitala** lortzen laguntzen dute. Egunero hedabideen bidez iristen zaigun informazioaren zati handi bat zenbaki, taula zein grafiko itxuran aurkezten zaigu. Beharrezkoa egiten da horiek interpretatzea, jasotako mezuen aurrean jarrera kritikoa azalduta.

Egun, ohikoa da Matematiketan erreminta teknologiko ugari erabiltzea, batez ere, kalkulagailuak eta ordenagailuak. Kalkulu numerikoa, aljebra-kalkulua eta kalkulu analitikoa egiteko hainbat eta hainbat programa daude, baita geometria dinamikorako eta analisi estatistikorako ere. Horrez gain, badira neurrietarako *softwareak* eta gailuak hainbat simulazio eta proba egiteko. Hainbat egoera konpontzeko erabiltzeaz gain, ikasleek beren ezagutza matematikoa osatzeko erabili ahal izango dituzten baliabide horiek guztiak, teknologiak eskaintzen dizkigun aukerez baliatuz. Trebetasun berri horrek egoera hobeto ulertzen eta, informazioaren transmisioan, gaitasuna handitzen lagunduko digu.

Matematikek, geometriarekin batera, **espresio kulturean eta artistikoan** gaitasuna lortzen laguntzen dute; izan ere, inguratzen gaituen mundua deskribatzen zein ulertzen, eta mundu horren egituren edertasuna hautematen laguntzen digute. Harreman geometrikoek artistek konposizio askotan erabiltzen dituzten prozedurak justifikatzen dituzte, batez ere, patroien erabileran (simetria-taldeak, mosaikoak), proportzioetan (konposizioa) eta perspektiba-marrazkian.

Matematika-ezagutza bera garrantzia handiko espresio kulturala da, eta giza garapenean ekarpen handiak egiten dihardu. Lehenengo ezagutza



geometrikoetatik hasita, zenbakiaren eraikuntzatik eta zenbakikuntza-sistemetatik, eta denbora zein espazioa neurtzetik igarota, egungo matematikaren garapen modernoetara iritsi arte, matematikak etengabe eraldatzen ari diren ezagutza da. Matematika-ezagutzei esker jakin daiteke denboran eta espazioan aldentutako kulturek zer eragin izan duten ezagutzatalde baten sortzean. Ezagutza horiek eremu zientifiko guztietan eta bizitzako alderdi gehienetan erabiltzen dituzte. Matematikak gure kulturaren zati dira eta eguneroko bizitzaren alderdi askotan erabiltzen dira: barra-kodeetan, arkitekturan, kode zifratuetan. Alderdi horiek gogorarazten digute matematikak giza espirituaren sorkuntza direla, eta garbi dago ikasleei gizartearen antolaketa ulertzen eta bertan mugitzen irakasten dietela. Azken finean, matematika-ezagutza lehenengo ordenako ezagutza da.

Gaitasun sozialaren eta herritarraren ekarpena matematikaren erabileratik dator, batez ere, estatistikoa den informazioaren antolaketatik. Helburua gizarte fenomenoak deskribatzea da, interpretazioak eta aurreikuspenak egiteko zein irizpide zientifikoetan oinarritutako zalantzazko egoeretan erabakiak hartzeko.

Matematiketako gainerakoen ikuspuntuak kontuan izaten ikasten da; izan ere, sarri beste pertsonen arazoak konpontzerako garaian beste ikuspuntu batzuk ematen dizkigute. Kasu batzuetan, gure bidea okerra dela ikusarazten digute, edota egoerari aurre egiteko bide hori bezain onak edota hobekiak badaudela erakusten digute. Garrantzitsua da matematiketako eskoletan akatsak espiritu eraikitzaile batetik fokatzeko, eta horien atzetik egon ohi diren eta ezkutuan gera daitezkeen beste akatsen batzuk agerrarazteko arrazoi gisa erabiltzea. Matematiketako akatsak ezagutza berriak sortzen laguntzen digute.

Ez da ahaztu behar matematikaren ardatza Arazoak Konpontzea dela, eta aurretik aipatutako gaitasun guztietan eragiten duela: matematika-gaitasunerako konpontzeko estrategia heuristikoa garatzen dituzte; eta gaitasun linguistikorako, berriz, esfortzu handia egiten dute enuntziatuen analisi zehaztuan eta egindako lanetatik abiatutako txostenen elaborazioan.



Modelizazio lanaren araberako mundu fisikoa ezagutzeko. Gainera, arazoak konpontzeak oinarrizko bi gaitasunetan eragiten du:

MATEMATIKA ARLOKO TREBETASUN OROKORRAK LEHEN HEZKUNTZAN

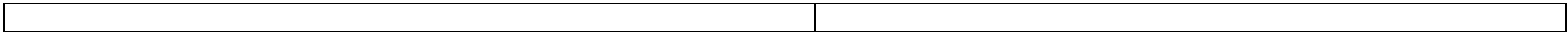
Lehen Hezkuntzako matematiken arloko helburua ikasleengan honako trebetasun hauek garatzen laguntzea da:

- 1.- Ohiko bizitzatik edo matematiketatik ateratako problemak agertzea eta ebaztea, bakarka nahiz taldeka, hainbat estrategia hautatuz eta erabiliz, ebazpen-prozesua arrazoituz, emaitzak interpretatuz eta horiek egoera berrietara aplikatuz gizartean eraginkortasun handiagoz jardun ahal izateko.
- 2.- Egunerokotasunean dagoen ezagutza matematikoa erabiltzea eguneroko bizitzako egoeren eta gertakarien mezuak eta informazioak ulertzeko, baloratzeko eta sortzeko eta horiek beste ezagutza alorretarako duten izaera instrumentala hautemateko.
- 3.- Lengoaia eta adierazpen matematikoari dagozkion tresnak (zenbakiak, taulak, grafikoak, irudiak, etab.) autonomoki erabiltzea norberaren pentsamenduak argi eta koherente agertu ahal izateko, baliabide teknologiko egokienak erabiliz.
- 4.- Natur eta kultur inguruneko forma geografikoak hautematea, horien elementuen ezagutza, horien arteko loturak eta horietako bakoitzaren ezaugarriak errealitatea deskribatzeko eta jarduteko aukera berriak garatzeko erabiliz, ezagutza geometrikoak inguratzen gaituen mundu fisikoa ulertzeko eta aztertzeke eta harekin lotutako problemak ulertzeko eta aztertzeke aplikatuz.
- 5.- Kalkuluak (numerikoak, metrikoak, etab.) segurtasunez eta konfiantzaz egitea egoera bakoitzaren araberrako prozedurak erabiliz (buruko kalkulua, kalkulu idatzia, kalkulagailua...), eguneroko bizitzako egoerak interpretatzeko eta baloratzeko, emaitzak sistematikoki berrikusiz.
- 6.-Ikasleen adinaren araberrako ohiko hizkuntza eta matematikako hizkuntza erabiliz arrazoitzea eta argudioak ematea, emaitzak eta ondorioak justifikatzeko eta aurkezteko.
- 7.-IKTak (kukulagailuak, ordenagailuak, etab.) modu egokian erabiltzea, bai kalkuluetarako, bai informazioa bilatzeko, tratatzeko eta irudikatzeke, baita matematikak ikasten laguntzeke ere.
- 8.-Matematikek eguneroko bizitzan duten egitekoa, erabilgarritasuna eta aplikazioa aintzakotzat hartzea, horiek erabiltzeaz gozatzea eta jarduera matematikoaren jarrerren balioa hautematea: esaterako, alternatiben azterketa eta zehaztasunaren egokitasuna ebazpenak bilatzen jarraitzeke.

MATEMATIKEN EDUKIA LEHEN HEZKUNTZAN

1. blokea: Zenbakiak eta eragiketak

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<p>1.- Zenbaki naturalak, Osoak, Zatikiarrak eta Hamartarrak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beharra eta funtzioak: zenbatzea, neurtzea, ordenatzea, kopuruak edo zatikiak adieraztea, informazioak kodetzea, objektuak eta elementuak bereiztea, etab. • Zenbakiak arteko loturak (handiagoa, txikiagoa, berdina, desberdina, handiagoa edo berdina, txikiagoa edo berdina, ia berdina) eta horiek adierazteko sinboloak. • Zenbaki positiboak eta negatiboak. Zenbaki kardinalak eta ordinalak. • Zatiki soilen eta horien baliokide hamartarren arteko elkarrekotasuna. • Hitzeko hizkuntzaren, irudikatze grafikoaren eta zenbaki-notazioaren arteko elkarrekotasuna. <p>2.- Numerazio Hamartarren Sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zenbakiak grafia • Posizio-balioa • Beste numerazio-sistema batzuk: sistema erromatarra <p>3.- Eragiketak: Batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eragiketa horiek erabiltzen diren egoerak: Batuketa gehikuntza gisa; kenketa txikiagotze, konparazio edo osagarri gisa; biderketa batuketa laburtu gisa, errepikapen gisa eta proportzionaltasun (bikoitza, hirukoitza) gisa; zatiketa, banaketa eta proportzionaltasun gisa (erdia, herena) • Alderantzizko eragiketen identifikazioa (batuketa eta kenketa, biderketa eta zatiketa) • Kopuru baten ehunekoa ((%) • Anizkoitza eta zatitzailea. • Berretura. Koadroak eta kuboak 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zenbakiak konposizioarako eta deskonposizioarako estrategiak. 2. Zenbaki osoak, hamartarrak eta zatikiak soilak zuzen batean irudikatze jarraibideak. 3. Zenbakiak konparatzeko, sailkatze eta ordenatzeko metodoak. 4. Zenbakiak osatzeko arauak 5. Zenbaki naturalekin eta hamartar soilekin egiteko lau eragiketen algoritmoak. 6. Izendatzaile komuna duten zatikiak batuketak eta kenketak egiteko arauak. 7. Lau eragiketen hierarkia ezartzeko eta parentesia erabiltzeko arauak. 8. Kalkulagailua erabiltzeko jarraibideak eta hori erabiltzeko egokitasunari buruzko ziurtasuna, kalkuluen konplexutasunaren arabera eta lortu nahi den zehaztasunaren arabera. 9. Kalkulu mentala garatzeko eta aplikatzeko estrategiak (batuketa, kenketa, biderketa, zatiketa eta kasu errazen ehunekoak) eta egindako prozesuaren ahozko azalpena. 10. Kalkulu baten emaitza estimatzeko estrategiak eta arrazoizko erantzunen balorazioa. 11. Zenbakiak segida batek jarraitzen duen eredu zehazteko metodoak eta segidaren osaketa, eredu bat oinarri hartuta.



2. blokea: Neurria

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<p>1.- Neurketaren beharra eta horren funtzioak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnitudeen ezagutza eta identifikazioa • Magnitudeen konparaketa • Gorputz-unitateak <p>2.- Neurketa-unitateak Sistema Metriko Hamartarrean: luzera, azalera, bolumena, edukiera eta masa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unitateen sinboloak • Funtsezko unitateen anizkoitzak eta azpianizkoitzak <p>3.- Tokiko mailan erabiltzen diren neurketa-unitateak</p> <p>4.- Neurketa-tresnarik ohikoenak</p> <p>5.- Denbora neurtzeko neurketa-unitateak.</p> <p>6.- Moneta-sistema</p> <p>7.- Angeluak neurtzeko neurketa-unitateak. Gradua.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neurketen estimazioak eta hurbilketak egiteko estrategiak. 2. Luzera, denbora, angeluak, edukiera eta abar neurtzeko hainbat tresna erabiltzeko eta sortzeko jarraibideak. 3. Unitate desberdinetan egindako neurketak bihurtzeko eta konparatzeko algoritmoak, bakoitzari dagokion elkarrekotasuna aplikatuz (luzera, azalera, edukiera, denbora). 4. Denboraren neurketari lotutako problemak ebazteko arauak, bai analogikoki, bai digitalki. 5. Ordainketa bat moneta eta billete desberdinekin egiteko jarraibidea, bakoitzarekin dagokion elkarrekotasuna erabiliz. 6. Neurketarako erabili den prozesua eta estrategia ahoz eta idatziz deskribatzeko jarraibideak. 7. Neurketa bat adierazteko unitaterik egokiena aukeratzeko irizpideak. 8. Angeluak neurtzeko ohiko tresnak erabiltzeko arauak. 9. Monetari buruzko gaiekin lotutako eguneroko bizitzako arazoak ebazteko metodoak.

3. blokea: Geometria

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<p>1.- Elementu geometrikoak eta horien arteko loturak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntua, zuzena, plano eta espazioa. • Lerro zuzenak eta kurbak. • Angeluak. Saikapena • Paralelismoa eta perpendikularitasuna, ebaketa eta zuzenen arteko gurutzaketa <p>2.- Irudikapen- eta erreferentzia-sistemak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektuen kokapena espazioan. • Irudikapen-modu desberdinak. Koordinatu Cartesiarren Sistema. • Erreferentziako elementuak: desplazamenduak, distantziak, angeluak eta biraketak. • Eskalak: Numerikoak eta grafikoak <p>3.- Forma lauak. Poligonoak: elementuak (aldeak, erpinak, angeluak...) eta horien saikapena.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zirkunferentzia eta zirkulua: elementuak • Perimetroa eta azalera • Irudi baten elementuen arteko loturak. <p>4.- Forma espazialak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gorputz geometrikoak: Poliedroak (kubo, prisma, piramidea) konoa, zilindroa, esfera • Elementuak erpinak, ertzak, aldeak... • Bolumena <p>5.- Erregularitasunak eta Simetriak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neurketari lotutako bilakaerak: biraketak, translazioak eta simetriak <p>Irudien arteko loturak: berdintasuna eta antzekotasuna</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Egoera deskribatzeko jarraibideak eta objektuaren kokapena espazioan norberarekiko eta erreferentziako beste puntu batzuekiko. 2. Irudi baten forma eta ezaugarri nagusienak deskribatzeko jarraibideak, oinarriko hiztegi geometrikoa behar bezala erabiliz. 3. Planoak, mapak eta maketak interpretatzeko, osatzeko eta kopiatzeko jarraibidea, eskalak erabiliz. 4. Irudi geometriko lauak datuetan oinarrituz eraikitzeko jarraibideak eta gorputz geometrikoak garapen batean onarrituz eraikitzeko jarraibideak. 5. Irudi lau simetrikoko bat simetria-puntu edo -ardatz batekiko sortzeko metodoa. 6. Marrazki-tresnak erabiltzeko metodoa (erregela, konpasa, eskuaria, kartaboia eta zirkulu graduatua), forma geometrikoak sortzeko eta aztertzeko. 7. Irudi geometrikoen perimetroak, azalera eta bolumenak kalkulatzeko metodoak. 8. Arlo geometrikoari lotutako eguneroko bizitzako problemak ebazteko metodoak.

4. blokea: Informazioaren tratamendua, Zoria eta Probabilitatea

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<p>1.- Grafiko eta parametro estatistikoak</p> <ul style="list-style-type: none">• Informazioa biltzea eta antolatzea: Sarrera bikoitzeko taulak eta maiztasun-taulak.• Grafiko estatistiko motak: barra-diagrama, sektore-diagrama.• Parametro estatistikoak: Batezbesteko aritmetikoa, moda, erdibidekoa eta heina. <p>2.- Ausazko gertakari soilak</p> <ul style="list-style-type: none">• Ausazko egoerak eta esperientziak deskribatzeko hizkuntza egokia.• Probabilitatearen intuiziozko ideia.	<ol style="list-style-type: none">1. Datuak zenbatzeko estrategiak.2. Eguneroko egoerei buruzko taulak eta grafikoak egiteko eta interpretatzeko jarraibideak.3. Parametro estatistikoak interpretatzeko jarraibideak.4. Eguneroko gertakari baten probabilitate-gradua estimatzeko metodoak

5. blokea: Problemen ebazpena

PROZEDURAZKO EDUKIAK

1. Problemak ebazteko jarraibideak:

- Problema ulertzea eta adieraztea
- Datuen analisia: datu esanguratsuak, azalekoak...
- Ebazpen-prozesuaren planifikazioa
- Plana egitea
- Emaitzaren koherentzia egiaztatzea
- Garatutako prozesua ahoz eta/edo idatziz azaltzea.

2. Problemak ebazteko estrategiak

- Entsegua eta errorea ebazpen-jarraibideak aurkitzeko
- Ebazpenaren estimazioa
- Grafikoak eta eskemak egitea
- Erregularitasunak aurkitzea
- Antzeko egoerekiko lotura
- Problemak adieraztea
- Balizko alternatibak bilatzea

LEHEN HEZKUNTZAKO MATEMATIKA ARLOKO JARRERARI BURUZKO EDUKIAK

- 1.- Eguneroko bizitzako arazoak eta egoerak konpontzeko jakin-mina eta interesa.
- 2.- Hainbat metodo matematiko malgutasunez eta irmotasunez erabiltzeko prestasuna.
- 3.- Etengabeko espiritu kritikoa, bai arrazonamendu logikoa erabiltzeko eta norberaren ondorio arrazoituak erabiltzeko, baita besteek emandako argudioak eta justifikazioak aztertzeko ere.
- 4.- Teknologia matematikak ikasteko eta problemak ebazteko ematen dituen aukerak aintzakotzat hartzea eta kritikoki baloratzea.
- 5.- Erabilitako prozesuak eta lortutako emaitzak etengabe berrikustea horien baliogarritasuna egiaztatuz.
- 6.- Komunikazio matematikoan zehaztasunarekiko eta argitasunarekiko zaletasuna, baita kalkuluak eta emaitzak aurkezteko ordenarekiko eta garbitasunarekiko zaletasuna ere.
- 7.- Talde-lanerako prestasuna zenbait problema ebazteko bide eraginkor gisa, eginkizunen banaketan elkartasunez parte hartuz eta besteen iritziak errespetatuz.
- 8.- Norberaren gaitasunekiko konfiantza autonomia pertsonala garatzeko, erronka txikiak gainditzeko eta autoestimua sendotzeko.

LEHEN HEZKUNTZAKO MATEMATIKETARAKO EBALUAZIO IRIZPIDEAK

GAITASUNAK	EBALUAZIO IRIZPIDEAK
<p>1. Lau eragiketekin (batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa) lotutako kalkulu numerikoak egitea, zenbaki naturalak, zatikiarrak eta hamartarrak erabiliz, kasuan kasuko prozedurarik egokiena erabiliz eta baliabide komenigarriena hautatuz.</p>	<p>1.1.- Estimazioak egiten ditu eta lortutako emaitzak arrazoizkoak diren ala ez epaitzen du. 1.2.- Aukeratu operazioa egiteko modurik egokiena. 1.3.- Kalkuluak modu eraginkorrean egin, buruz kalkulata, arkatx eta paper bidezko algoritmoekin edota kalkulagailuarekin. 1.4.-Kalkulu mentalerako estrategiak identifikatu eta justifikatu egiten ditu hainbat eragiketetan. 1.5.- Lortutako emaitzei buruzko hurbilketak egin eta zehaztasunez jakinarazten ditu.</p>
<p>2. Zenbaki naturala eta hamartarrak (ehunenetara arte) irakurtzea, idaztea eta ordenatzea, zenbaki bakoitzeko zifren posizio-balioa interpretatuz.</p>	<p>2.1- Segurtasunez eta erraztasunez irakurtzen ditu zenbaki naturalak. 2.2.- Segurtasunez idazten ditu zenbaki naturalak. 2.3.- Segurtasunez eta erraztasunez irakurtzen ditu zenbaki hamartarrak (ehunenetara arte). 2.4.- Segurtasunez idazten ditu zenbaki hamartarrak (ehunenetara arte). 2.5.- Zenbaki naturalak eta hamartarrak zuzen numerikoan ordenatzen ditu. 2.6.-Digituen posizio-balioa behar bezala interpretatzen du.</p>
<p>3. Ikasleen inguruko problema errazak ebaztea, zenbaki naturalek parte hartzen duten lau eragiketak aplikatuz eta ebazpenerako estrategia pertsonalak erabiliz.</p>	<p>3.1-Problemaren enuntziatua irakurri eta ulertu egiten du. 3.2.- Ulertu zer eskatzen duten. 3.3.- Errekonozitu arazoko datuak. 3.3.- Konponbidera eramango zaituen bide mentala planteatu. 3.4.-Problema bakoitza dagozkion eragiketekin lotzen du. 3.5.- Segurtasunez egiten ditu beharrezko eragiketak. 3.6.- Problemaren erantzuna bere erara egiaztatzen du.</p>
<p>4. Hainbat problema ebaztea estrategia desberdinak erabiliz, ebazpenak egiaztatuz eta jarraitutako prozesuari buruzko hausnarketa eginez.</p>	<p>4.1.- -Problemaren enuntziatua irakurri eta ulertu egiten du. 4.2.- Ulertu zer eskatzen duten. 4.3.- Errekonozitu arazoko datuak. 4.3.- Konponbidera eramango zaituen bide mentala planteatu. 4.4.- Hainbat estrategia aplikatzen ditu problema ebazteko. 4.5. Segurtasunez egiten ditu beharrezko eragiketak. 4.5. Problemaren erantzuna bere erara egiaztatzen du. 4.6.- Erantzunari eta jarraitutako metodoari buruz hausnartzen du.</p>

	4.7.- Txukuna da lanak aurkezteko orduan.
5. Luzerarekin, azalerarekin, bolumenarekin, edukierarekin, masarekin, denborarekin eta egungo moneta-sistemarekin zerikusia duten neurriak erraz eta zehaztasunez adieraztea, anizkoitzak eta azpianizkoitzak erabiliz eta unitate batzuk beste batzuetan bihurtuz, kasuaren arabera.	5.1.- Sistema Metriko Hamartarraren funtsezko magnitudeak ezagutzen ditu. 5.2.- Funtsezko magnitudeen anizkoitz eta azpianizkoitz garrantzitsuenak ezagutzen ditu. 5.3.- Aitortu magnitudeen neurriak antzekoak direla. 5.4.- Funtsezko magnitudeak zehaztasunez adierazten ditu (bai ahoz, bai idatziz), baita deribatu batzuk ere. 5.5.-Zenbait unitate beste batzuetan bihurtzen ditu 5.6.-Euskal Herriko betiko neurri batzuk ezagutzen ditu. 5.7.-Ordua irakurtzen eta interpretatzen du, bai modu analogikoan, baita modu digitalean ere, eta horiek elkarren artean lotzen ditu. 5.8.- Egungo moneta-sistema erraztasunez erabiltzen du.
6. Estimazioak eta neurriak egiten ditu, unitate eta tresna egokienak hautatuz eta neurtu nahi den magnitudearen zenbatekoaren eta ordenaren arabera.	6.1.-Neurketa-tresnarik egokiena aukeratzen du. 6.2.-Bere inguruko gauzen neurrien estimazioak egiten ditu. 6.3.-Zenbait neurketa egiten ditu neurri-eredu egokiarekin konparatuz. 6.4.- Neurriari lotutako problemak ebazten ditu. 6.5.- Inguruko objektuen neurria ezagutzeko interesa agertzen du.
7. Irudi eta gorputz geometrikoak hautematea eta deskribatzea, baita horien oinarritzko elementuak ere. Sailkapenak egitea, hainbat irizpideren arabera.	7.1.- Bi edo hiru dimentsiotako objektu geometrikoen oinarritzko elementuak ezagutzen ditu. 7.2.- Zenbait irudi eta gorputz geometriko bere adinaren araberako hizkuntzarekin deskribatzen ditu. 7.3.-Irudik batzuen (triangeluak, laukiak) oinarritzko propietate batzuk ezagutzen ditu. 7.4.- Zenbait irudi hainbat irizpideren arabera sailkatzen ditu, batez ere askatasunez hautatutakoak.
8. Oinarritzko ideia geometrikoak erabiltzea (paralelismoa, perpendikularitasuna, simetria, antzekotasuna, perimetroa, azalera, etab.) eguneroko bizitzako hainbat egoera ulertzeko.	8.1.-Paralelismoaren eta perpendikularitasunaren ideiak ezagutzen ditu eguneroko bizitzako hainbat testuingurutan. 8.2.- Konturatu egiten da bi irudi elkarren artean antzekoak direnean. 8.3.- Antzekotasun geometrikoaren kontzeptuak funtsezko problemak ebazteko aplikatzen ditu. 8.4.-Irudi eta gorputz geometrikoak osatzen ditu. 8.5.-Ezagutza geometrikoak bere inguruko hurbileko problemak ebazteko erabiltzen ditu.
9. Gorputz eta irudi geometrikoen neurriaren kalkuluak egitea	9.1.- Irudien eta gorputz geometrikoen neurriari buruzko estimazioak

<p>(perimetroa, azalerak eta bolumenak) prozedura egokienak erabiliz.</p>	<p>egiten ditu, bere adinaren arabera. 9.2.-Objektuak neurtzeko tresna egokiak erabiltzen ditu (erregela, zinta metrikoa, etab.). 9.3.- Formularik egokienak erabiltzen ditu ohiko irudien perimetroak, azalerak eta bolumenak neurtzeko. 9.4.- Irudi lauen azalerak eta prismen bolumenak kalkulatzeko dituzten irudi eta gorputz soilagotan deskonposatuz.</p>
<p>10. Inguruko datuei buruzko taulak eta grafikoak egitea, irakurtzea eta interpretatzea.</p>	<p>10.1.-Datuak taula estatistikoaren bidez irudikatzen ditu. 10.2. Datuak grafiko estatistiko egokienean irudikatzen ditu. 10.3.- Taula eta grafiko estatistikotan agertzen diren datuak interpretatzen ditu. 10.4.- Ezagutza estatistikoak komunikabideetako informazioak behar bezala interpretatzeko erabiltzen ditu.</p>
<p>11. Esperientzian oinarritutako estimazioak egitea, ausazko joko errazen emaitzaren inguruan (posiblea, ezinezkoa, segurua, nahiko segurua...), lortutako emaitzari buruz hausnartuz.</p>	<p>11.1.-Ausazko egoerak identifikatzen ditu. 11.2.- Ausazko zenbait gertakari buruzko estimazioak egiten ditu. 11.3.- Zoriaren terminologia erabiltzen du, bere adinaren arabera eta nolabaiteko zehaztasunez.</p>
<p>12. Konponbideak aurkitzeko irimotasuna eta iraunkortasuna agertzea eta egindako kalkuluak argi eta txukun aurkeztea.</p>	<p>12.1.- Lanak txukun, garbi eta argi aurkezten ditu. 12.2.-Arazoei aurre egiteko irrimotasuna eta jasankor agertzen da.</p>



DERRIGORREZKO BIGARREN HEZKUNTZA



ETAPARI BURUZKO SARRERA

Matematikak zer diren azaltzeko modu egokia izan daiteke kopuruak, espazioa eta itxurak, aldaketak, harremanak eta zalantza azaltzeaz eta analizatzeaz arduratzen den zientzia dela esatea. Ingurura begiratuz gero, ikus dezakegu osagai horiek pertsonen, lanaren, eguneroko zereginen, hedabideen... eguneroko aspektuetan daudela, dena zenbakia dela uste duen ideia horretara iritsi gabe; izan ere, zaila da matematikaren beharra ez duen jardueraren bat aurkitzea.

Matematikak, funtsean, errealitate sozialak, naturalak edota abstraktuak deskribatzen dituen hizkuntza da, zenbakien, grafikoen, espresio aljebraikoen, harreman estatistikoen, fenomeno aleatorioen, eta abarren bidez. Matematikak ulertzeko eta nola aplikatu jakiteko nabarmendu beharreko ezaugarri batzuk ezagutu behar dira.

Matematikak unibertsalak dira: Lortutako emaitzak nazioarteko komunitate osoak onartzen ditu. Horrek ez du esan nahi historikoki erabilitako metodoak berdinak izan direnik: unibertsalak direnak jarduerak dira; horietako asko herrietako kulturari lotuak daude, eta ezagutza matematikoa sustatu dute. Horrela, honelakoez hitz egin dezakegu: zenbatzea, lokalizatzea, neurtzea, azaltzea, jolastea, etab.

Matematikak bizirik dauden zientzia dira. Matematikaren ezagutza ez dago fosilizatua, jasotako oinordekoaz gain, eraiki beharreko zientzia da. Erronka interesgarri bat aurkeztutako erronka berriak modu egokian testuinguruan sartzea da.

Matematikak erabilgarriak dira. Edozer lekutara begiratuta ere, matematikak hor daude, ikusi ala ez. Zientzian, teknologian, komunikazioan, ekonomian eta beste hainbat eremutan erabiltzen dira. Matematikak erabilgarriak dira eguneroko bizitzan agertzen diren arazoak errekonozitzeko, interpretatzeko eta konpontzeko balio dutelako. Gainera, zehaztasun osoarekin komunikatzeko hizkuntza indartsua ematen digute. Erabilera horien barruan



beharrezkoa da daukan garrantzia nabarmentzea, era guztietako informazioan etengabe agertzen diren analisi kuantitatiboak (datu estatistikoak, prezioak, hainbat indize, hipotekak, etab.) dituzten komunikazio bideei dagokienean

Matematikak patroien eta harremanen zientzia dira. Patroi horiek ulertzea eta erabiltzea trebetasun edota gaitasun matematikoaren zati handi bat dira. Ideia matematikoak eta eguneroko esperientziak zein benetako munduko egoerak lotzen diren heinean, ideia horiek benetan erabilgarriak eta indartsuak direla ikusiko dugu.

Matematikak eta arazoak. Arazoak konpontzea garrantzi handikoa da matematikaren aurrerapenerako eta horiek ulertzeko zein ikasteko. Matematiketan egiten jakiteak zerikusi handia dauka arazoak konpontzeko, probak aurkitzeko, argumentuak kritikatzeko, hizkuntza matematikoa erraz erabiltzeko, egoera jakinetan kontzeptu matematikoak errekonozitzeko, antsietate dosi jakin bat jasateko eta abarretarako gaitasunarekin, baita aukeratutako bidez gozatzeko prest egotearekin ere. Arazoak konpontzeko trebetasunak ikasleek bizitza osoan beharko duten oinarrizko trebetasunetako bat da, eta eskola utzitakoan maiz erabili beharko dute.

Matematikak eta teknologia berriak. Ikerketak eta esperientziak kalkulagailuen eta ordenagailuen erabilera egokiak eta inteligenteak duen garrantzia nabarmentzen dute. Erabilerak ondokoak biltzen dituen garapen kognitiboa hobetzen du: zenbakien zentzua, garapen kontzeptuala, arazoak konpontzea eta bistaratzea. Azken finean, matematikak irakasteko erreminta erabilgarriak dira..

Gainera, arrazoizko pentsamendua sortzerakoan oso garrantzitsua da; izan ere, arrazonamendua garatzeko ondoen prestatutako ezagutza-arloa dago edozer jarduera matematikoren oinarrian. Edukiak eta matematikako estrategia propioak ikasteko prozesurako beharrezkoa da, eta funtsezkoa ikasteko estrategia orokorrak eskuratzeko eta garatzeko. Estrategia horiek bizitza osoko ikaskuntza ziurtatzen dute, jarduera profesionala aldatu behar denean edota ezagutza berriak hartu behar direnean. Bizitza osorako estrategia horien



barruan, garrantzia gehien dutenak *Arazoak Konpontzeari* erreferentzia egiten dietenak dira.

Matematikek zeregin instrumentala edota aplikatiboa eta hezitzailea daukate. Instrumentala beste ikasgaiekin duen harremanagatik; izan ere, matematiken beharra daukate aztertzen dituzten fenomenoen modelo esplikatiboak sortzeko, interpretatzeko edota analizatzeko. Beraz, beharrezko instrumentua da etengabe eboluzionatzen eta gero eta teknikoagoa den mundu honetako informazioak eskuratzeko (zenbakizkoa, grafikoa, estatistikoa, geometrikoa, zoriarekin zerikusia dutenak, etab.). Hezitzailea ikasleen garapen intelektuala lortzen laguntzen duelako, abstrakzioa, orokortasuna, pentsamendu gogoetatsua, arrazonamendu logikoa, etab. bezalako gaitasunak sustatuta. Ez dira ahaztu behar domeinu algoritmikoa eta emaitzen zein oinarriko prozeduren memorizazioa. Hala, norabide honetako lan egokiak buruko egiturak eta lan-ohiturak sortzen laguntzen du, eta dauzkan erabilgarritasuna zein garrantzia ez dira matematiken arlora bakarrik mugatzen

Matematikak Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzara zehazteko, horien garapenerako interesgarriak diren zenbait ezaugarri agertzea komeni da:

- Intuizioaz gain -horixe da lehen pausoa matematika-jardueran- abstrakzio- eta formalizaio-prozesuei heltzen hasten zaie, zorrotasun matematikora iritsi gabe.
- Ikasleen esperientziaren hainbat eremu erabiltzea, matematikako ariketen iturri gisa.
- Kalkulagailu zientifikoa eta berariazko softwarea (laguntzaile matematikoak) arrazionalki erabiltzea.
- Lan-taldearen jarraipena ikaskuntzarako oinarri gisa.
- Problemen Ebazpenean lanean jarraitzea lengoia algebraikoa erabiliz.
- Hizkuntza argi eta egoki batekiko joera eta beharra sustatzea ideiak, arrazoibideak, argudioak eta abar komunikatzeko.



- Eduki-bloke guztia lehen ikasturtetik garatzea.

Matematikaren arloa garatzeko, modu jakin batean taldekatzen ditugun eduki batzuk aukeratu behar ditugu. Hala, edukien blokeak sortuko ditugu. Bloke horiek ez dute gai-zerrenda osatzen edota ez dira zentzua duten tokibanatutako unitateak. Horietan hiru eduki mota bereziten dituzte: kontzeptuzkoak, prozedurazkoak eta jarrerazkoak. Aukeratutako blokeak ondokoak dira:

1. Zenbakiak eta Aljebra
2. Neurria eta Geometria
3. Funtzioak eta Grafikoak
4. Estatistika eta Probabilitatea
5. Problemen Ebazpena eta Arrazonamendua.

ARLOKO GAITASUNAK

Gaitasun matematikoari dagokionean, horren ekarpenak hainbat alderditan adieraz daitezke:



- Zenbaki mota desberdinak eta horien operazioak ulertzeari eta hainbat testuingurutan erabiltzeari dagokionean, matematika-ezagutza berriak eraikitzeko.
- Arrazonamenduak garatzeko ahalmenari, kontzeptuak eraikita eta adierazitako ideien egitasuna ebaluatuta.
- Arazo baten atzean dauden matematika-elementuak identifikatzeko ahalmenari, arazoa konpontzen lagunduko diguten ezagutza egokiak aurkitzea, eta matematika-jardueraren emaitzak komunikatzeko bitartekoak erabiltzea.
- Beharrezkoa gertatzen den egoeretan ezagutza zein trebetasun matematikoak erabiltzea sustatzeko jarrera positiboa sortzen eta erabakiak konfiantzarekin hartzen lagunduko duten ondorioak lortzen.

Matematikak ere lagungarriak dira **hizkuntz komunikazioari lotutako gaitasunak garatzeko**. Ez da ahaztu behar matematikak hizkuntza bat direla. Erabili beharreko hizkuntza da. Mintzaera eta idazkera etengabe agertzen dira gure ideien komunikazioan.

Matematika-hizkuntza unibertsala da, eta terminoen zehaztasunagatik eta arrazoizko esposizioen laburtasunagatik nabarmentzen da. Gainera, ideiak transmititzeko gaitasun handia ematen dieten beste ezaugarri batzuk ere badauzkate; hala nola, hizkuntza sintetikoa, sinbolikoa eta abstraktua izatea.

Pentsamendu geometrikoaren garapenak **mundu fisikoa ezagutzen eta mundu horrekin eragiteko gaitasunean** laguntzen du, itxuren eta egitura geometrikoen apreziazioaren eta ikaskuntzaren bidez. Bistaratzea garatuta (kontzeptu espaziala), ikasleak modeloak egiteko eta planoak zein espazioan figurak mentalki manipulatzeko gaitasuna hobetzen du. Gaitasun hori mapak erabiltzerakoan, ibilbideak antolatzerakoan, planoak diseinatzerakoan, marrazkiak eta zirriborroak egiterakoan, eta, oro har, sortze artistikoan oso lagungarri egingo zaio.



Errealitatea ezagutzeko modu matematikoetako bat bertara gerturatzea da, neurtzea, tamainari buruzko estimazioak egitea; oro har, errealitatearen handitasunaren apreziazioa lortzea, horri buruzko informazioa aurkezteko eta neurtu ostean lortutako datuak (kalkulatu) berriro elaboratzeko, datu berriak eskuratzeko helburuarekin.

Matematikek **informazioa tratatzeko gaitasuna eta gaitasun digitala** lortzen laguntzen dute. Egunero hedabideen bidez iristen zaigun informazioaren zati handi bat zenbaki, taula zein grafiko itxuran aurkezten zaigu. Beharrezkoa egiten da horiek interpretatzea, jasotako mezuen aurrean jarrera kritikoa azalduta.

Egun, ohikoa da Matematiketan erreminta teknologiko ugari erabiltzea, batez ere, kalkulagailuak eta ordenagailuak. Kalkulu numerikoa, aljebra-kalkulua eta kalkulu analitikoa egiteko hainbat eta hainbat programa daude, baita geometria dinamikorako eta analisi estatistikorako ere. Horrez gain, badira neurrietarako softwareak eta gailuak hainbat simulazio eta proba egiteko. Hainbat egoera konpontzeko erabiltzeaz gain, ikasleek beren ezagutza matematikoa osatzeko erabili ahal izango dituzten baliabide horiek guztiak, teknologiak eskaintzen dizkigun aukerez baliatuz. Trebetasun berri horrek egoera hobeto ulertzen eta, informazioaren transmisioan, gaitasuna handitzen lagunduko digu.

Matematikek, geometriarekin batera, **espresio kulturean eta artistikoan** gaitasuna lortzen laguntzen dute; izan ere, inguratzen gaituen mundua deskribatzen zein ulertzen, eta mundu horren egituren edertasuna apreziatzen laguntzen digute. Harreman geometrikoek artistek konposizio askotan erabiltzen dituzten prozedurak justifikatzen dituzte, batez ere, patroien erabileran (simetria-taldeak, mosaikoak), proportzioetan (konposizioa) eta perspektiba-marrazkian.

Matematika-ezagutza bera garrantzia handiko espresio kulturala da, eta giza garapenean ekarpen handiak egiten dihardu. Lehenengo ezagutza





geometrikoetatik hasita, zenbakiaren eraikuntzatik eta zenbakikuntza-sistemetatik, eta denbora zein espazioa neurtzetik igarota, egungo matematikaren garapen modernoetara iritsi arte, matematikak etengabe eraldatzen ari diren ezagutza da. Matematika-ezagutzei esker jakin daiteke denboran eta espazioan aldentutako kulturek zer eragin izan duten ezagutzatalde baten sortzean. Ezagutza horiek eremu zientifiko guztietan eta bizitzako alderdi gehienetan erabiltzen dituzte. Matematikak gure kulturaren zati dira eta eguneroko bizitzaren alderdi askotan erabiltzen dira: barra-kodeetan, arkitekturan, kode zifratuetan. Alderdi horiek gogorarazten digute matematikak giza espirituaren sorkuntza direla, eta garbi dago ikasleei gizartearen antolaketa ulertzen eta bertan mugitzen irakasten dietela. Azken finean, matematika-ezagutza lehenengo ordenako ezagutza da.

gaitasun sozialaren eta herritarraren ekarpena matematikaren erabileratik dator, batez ere, estatistikoa den informazioaren antolaketatik. Helburua gizarte fenomenoak deskribatzea da, interpretazioak eta aurrean egiteko zein irizpide zientifikoetan oinarritutako zalantzazko egoeretan erabakiak hartzeko.

Matematiketan gainerakoen ikuspuntuak kontuan izaten ikasten da; izan ere, sarri beste pertsonen arazoak konpontzerako garaian beste ikuspuntu batzuk ematen dizkigute. Kasu batzuetan, gure bidea okerra dela ikusarazten digute, edota egoerari aurre egiteko bide hori bezain onak edota hobeak badaudela erakusten digute. Garrantzitsua da matematiketako eskoletan akatsak espiritu eraikitzaile batetik fokatzea, eta horien atzetik egon ohi diren eta ezkutuan gera daitezkeen beste akatsen batzuk agerrarazteko arrazoi gisa erabiltzea. Matematiketako akatsek ezagutza berriak sortzen laguntzen digute.

Ez da ahaztu behar matematikaren ardatza Arazoak Konpontzea dela, eta aurretik aipatutako gaitasun guztietan eragiten duela: matematika-gaitasunerako konpontzeko estrategia heuristikoa garatzen dituzte; eta gaitasun linguistikorako, berriz, esfortzu handia egiten dute enuntziatuen analisi zehaztuan eta egindako lanetatik abiatutako txostenen elaborazioan.



Modelizazio lanaren arabeko mundu fisikoa ezagutzeko. Gainera, arazoak konpontzeak oinarrizko bi gaitasunetan eragiten du:

Ekimena eta espiritu ekintzailea bultzatzen da. Problemen Ebazpenean ikasleak emandako egoera aztertu eta ebaluatu egin behar du plan bat osatzeko. Horrek egin beharreko lanari buruzko erabakiak hartzea eskatzen du, baita planteamendu horien arabera jardutea eta lana aldizka kontrolatzea ere, bidea egokia den ala alternatiba berriak aztertu behar diren erabakitzeko.

Ikasten Ikastera ere bultzatzen da, lana planifikatzeko ohiturak eta baliabideak ematen dituelako. Problema matematikoen ebazpenean ezagutzak testuinguru berrietara aplikatu eta hainbat gaitasun eskuratzen laguntzen da; esaterako, autonomia, iraunkortasuna, sistematizazioa, hausnarketa kritikoa eta egindako lanaren emaitzak eraginkortasunez jakinarazteko gaitasuna.

MATEMATIKA ARLOKO TREBETASUN OROKORRAK DERRIGORREKO BIGARREN HEZKUNTZAN

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako matematiken arloko helburua ikasleengan honako trebetasun hauek garatzen laguntzea da:

1. Ohiko bizitzatik edo matematiketatik ateratako problemak agertzea eta ebaztea, bakarka nahiz taldeka, hainbat estrategia hautatuz eta erabiliz, ebazpen-prozesua arrazoituz, emaitzak interpretatuz eta horiek egoera berrietara aplikatuz, gizartean eraginkortasun handiagoz jardun ahal izateko.
- 2.- Gizartean (albisteak, iritziak, publizitatea...) eta mundu zientifikoan dauden elementu matematikoak identifikatzea, lotzea, deskribatzea eta irudikatzea, jasotako informazioa hobeto ulertzeko horien baliogarrtasuna kritikoki aztertuz.
- 3.- Lengoia eta adierazpen matematikoari dagozkion tresnak (zenbakiak, taulak, grafikoak, irudiak, ohiko nomenklaturak, etab.) autonomoki erabiltzea norberaren pentsamenduak argi eta koherente agertu ahal izateko, baliabide teknologiko egokienak erabiliz.
- 4.- Objektuak, egoera matematikoak eta espazio-konposizioak irudikatzea eta deskribatzea informazio jakin batean edo inguruan oinarrituz, beharrezko ezagutza geometrikoa aplikatuz inguratzen gaituen mundu fisikoa ulertzeko eta aztertzeke eta horiei lotutako problemak ebazteko.
- 5.- Kalkuluak (numerikoak, metrikoak, aljebraikoak, etab.) segurtasunez eta konfiantzaz egitea egoera bakoitzaren araberrako prozedurak erabiliz (buruko kalkulua, kalkulu idatzia, kalkulagailua, ordenagailua...), eguneroko bizitzako egoerak interpretatzeko eta baloratzeko, emaitzak sistematikoki berrikusiz.
- 6.-Ohiko hizkuntza eta hizkuntza matematikoa erabiliz arrazoitzea eta argudioak ematea emaitzak eta ondorioak justifikatzeko eta aurkezteko eta, horrela, beste argudio batzuei aurka egiteko edo egoera berrietara aplikatzeko.
- 7.-IKTak (kukulagailuak, ordenagailuak, etab.) modu egokian erabiltzea, bai kalkuluetarako, bai informazioa bilatzeko, tratatzeko eta irudikatzeke, baita matematikak ikasten laguntzeke ere.
- 8.-Matematikek eguneroko bizitzan duten egitekoa, erabilgarrtasuna eta aplikazioa aintzakotzat hartzea, horiek erabiltzeaz gozatzea eta jarduera matematikoaren jarrerren balioa hautematea: esaterako, alternatiben azterketa eta zehaztasunaren egokitasuna ebazpenak bilatzen jarraitzeke.

MATEMATIKEN EDUKIAK DBH-N

1. blokea. Zenbakiak eta Aljebra

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<p>1. Zenbaki naturalak, osoak, hamartarrak, zatikiarrak eta irrazionalak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zenbaki-mota desberdinak: zenbatzeko, neurtzeko, ordenatzeko, kodifikatzeko edo kopuruak, zatikiak edo magnitudeen arteko erlazioak adierazteko. • Numerazio Hamartarraren Sistema • Ehunekoak. • Notazio zientifikoa <p>2. Eragiketak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa hainbat testuingurutan, zenbaki naturalekin, osoekin, hamartarrekin eta zatikiarrekin. • Berreturak eta erroak. Propietateak. • Eragiketen hierarkia. Parentesiak. • Eragiketen propietateak (trukakorra, elkarkorra eta banakorra). <p>3. Zenbakien arteko erlazioak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zatigarritasuna: irizpideak, zenbaki lehenak eta bi zenbaki naturalen IKH eta IKT • Segida numerikoak Progresio aritmetikoei eta geometrikoei buruzko hastapena. • Zenbakiak zuzenean ordenatzea eta irudikatzea. Zuzen erreala. <p>4. Kopuruak hurbilketa eta estimazioa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biribilketak eta erroak. • Magnitude proportzionalak • Magnitude proportzionalak Proportzionaltasunaren ohiko adierazpenak: "kopuru bat bider zerbait". • Magnitude zuzenki proportzionalak eta alderantziz proportzionalak. • Magnitudeen proportzionaltasuna testuinguru desberdinetan. • Merkataritza-matematika. <p>6. Lengoia aljebraikoa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zenbakiak irudikatze letrak (zenbaki ezezaguna, edozein zenbaki, multzo numerikoen arteko erlazioa...). • Formulak: balio numerikoa eta baliokidetasunak. • Lehen eta bigarren graduko ekuazioak. • Bi ezezagun dituzten bi ekuazio linealen sistemak. Polinomioak. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalkuluak zenbaki naturalekin eta osoekin egiteko arauak. 2. Kalkuluak zenbaki zatikiarrekin eta hamartarrekin egiteko arauak. 3. Zenbaki-mota desberdinak bereizteko, ordenatzeko eta sailkatze jarraibideak. 4. Kalkulagailua erabiltzeko arauak, zenbaki-mota desberdinekin kalkuluak egiteko. 5. Bi edo zenbaki gehiagoren IKH eta IKT kalkulatzeko algoritmoak. 6. Zenbakiak eta emaitzak hurbiltzeko eta estimatzeko jarraibideak. 7. Kalkulu mentalerako estrategiak hainbat eragiketekin. 8. Proportzionaltasun-kalkuluak egiteko metodo horiek eguneroko bizitzan duten erabilgarritasuna identifikatuz eta egoera bakoitzean erabiltzen den terminologia ezagutuz (ehunekoak, bateko zenbait, beherapenak, hiruko erregelak, etab.) 9. Problema ebazteko metodoak (proportzionaltasuna, nahasketak, mugikorak, etab.) 10. Lehen eta bigarren graduko ekuazioak ebazteko arauak. 11. Bi ezezagun dituzten ekuazioen sistemak ebazteko arauak. 12. Polinomioekin eragiketak egiteko arauak.

2. blokea. Neurria eta Geometria

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnitudeen neurketa: <ul style="list-style-type: none"> • Funtsezko magnitudeak: luzera, azalera, masa, denbora, angeluak, informazioa • Magnitude deribatuak: abiadura, dentsitatea... 2. Neurketa-sistemak <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Metriko Hamartarra. Funtsezko unitateen multiploak eta azpimultiploak luzeretan, azaleretan, bolumenetan eta masetan. 3. Denboraren eta angeluen neurketa. Sistema hirurogeitarra. 4. Informazioaren neurketak: bita, bytea eta horien multiploak 5. Gutxi gorabeherako neurriak. <ul style="list-style-type: none"> • Neurrien zehaztapena eta estimazioa. Errore-marjinak. 6. Zeharkako neurketak: <ul style="list-style-type: none"> • Gorputz eta irudi geometrikoen perimetroak, azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formulak. • Pitagorasen teorema • Oinarrizko kontzeptu trigonometrikoak (sinua, kosinua eta tangentea) eta horien arteko loturak. Triangelu angeluzuzenen ebazpena. 7. Elementu geometrikoak planoan eta espazioan. <ul style="list-style-type: none"> • Espazioa deskribatzeko eta antolatzeo oinarrizko elementuak: puntuak, zuzenak eta planoak. • Espazioa deskribatzeko eta antolatzeo oinarrizko loturak: paralelismoa, elkarzutasuna, eragina. • Erreferentziako sistemak: Koordinatu kartesiarrak planoan eta espazioan. • Bektoreak: irudikapena eta koordinatuak. 8. Irudi, gorputz eta konposizio geometrikoak. <ul style="list-style-type: none"> • Poligonoen, poliedroen eta gorputz biribilen elementu esanguratsuak. • Irudien propietate geometrikoak: erregulartasunak, simetriak, etab. • Irudien eta gorputzen sailkapena, hainbat irizpideren arabera. • Poligonoak: Laukiak eta triangeluak. • Poliedro erregularrak. • Esfera, zilindroa eta konoa. 9. Antzeko irudiak: eskalazko irudikapena. <ul style="list-style-type: none"> • Antzekotasun-arrazoia. Eskalak: • Planoak, mapak eta maketak: errealitatearen irudikapen erabilgarriak. • Azaleren eta bolumenen arteko arrazioak. • Antzeko bi irudien ezaugarriak: angeluen berdintasuna eta aldean proportzionaltasuna. • Thalesen teorema 10. Eraldaketa geometrikoak. <ul style="list-style-type: none"> • Translazioak, biraketak eta simetriak planoan. Karakterizazioa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Neurketa zuzenak hainbat tresnekin egiteko eta estimatzeko metodoak eta estrategiak 2. Zeharkako neurketak kalkulatzeko arauak eta metodoak. 3. Irudi geometrikoak bereizteko, ordenatzeko eta sailkatzeko jarraibideak. 4. Eskalazko irudiak irudikatzeo metodoak (mapak, maketak, zirriborroak, etab.). 5. Arazo geometrikoak irudien erregulartasunetan, loturetan edo ezaugarrietan oinarriturik ebazteko metodoak. 6. Kalkulagailua erabiltzeo arauak kalkulu trigonometrikoak egiteko.

3. blokea. Funtzioak eta Grafikoak

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<ol style="list-style-type: none">1. Funtzioa, batera aldatzen diren bi magnituderen arteko lotura gisa.2. Erlazio funtzionalak. Funtzio bat adierazteko modu desberdinak: ahozkoa, grafikoa, tabularra eta aljebraikoa.3. Grafikoaren ezaugarri globalak: hazkundera, simetria, aldizkakotasuna, joerak, maximoak eta minimoak.4. Geometria analitiko lauari buruzko hastapena5. Funtzioen azterketa grafikoa eta aljebraikoa.<ul style="list-style-type: none">• Konstanteak, linealak eta antzekoak. Maldaren kontzeptua eta interpretazioa.• Koadratikoak: Alderantzizko funtzioak.• Esponentziala.	<ol style="list-style-type: none">1. Grafiko bat formetan oinarrituz irudikatzeko arauak: tabularra eta hitzekoa2. Grafikoak formulazio aljebraikoan oinarrituz egiteko arauak eta metodoak.3. Funtzio linealak eta koadratikoak irudikatzeko jarraibideak.4. Funtzio lineal baten malda kalkulatzeko metodoak.5. Grafiko baten ezaugarri esanguratsuenak (jarraitasuna, joera, maximoak eta minimoak, etab.) aztertzeke metodoak.

4. blokea. Estatistika eta Probabilitatea

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fenomeno estatistikoei buruzko informazioa. <ul style="list-style-type: none"> • Datu-bilketa. Laginak eta horien adierazgarritasuna. • Maiztasun-taulak: absolutuak, erlatiboak eta portzentajezkoak. 2. Grafiko estatistikoak. <ul style="list-style-type: none"> • Komunikabideetako grafiko estatistiko ohikoenak: piktogramak, sektore-diagramak, barra-diagramak, histogramak, maiztasun-poligonoak. 3. Parametroak <ul style="list-style-type: none"> • Zentralizazio-parametroak (batezbesteko aritmetikoa) eta sakabanatze-parametroak (desbideratze tipikoa) 4. Bi dimentsiozko banaketak. <ul style="list-style-type: none"> • Korrelazioa eta erregresio-zuzena. 5. Ausazko fenomenoak eta horiek deskribatzeko terminologia. <ul style="list-style-type: none"> • Ausazko esperimenduak eta ausazko gertakariak. 6. Gertakariei probabilitateak egokitzea: <ul style="list-style-type: none"> • Gertakari baten maiztasuna eta probabilitatea • Zenbaketa: Konbinatoria. • Probabilitateen kalkulua Laplaceren Legearen bidez. 7. Probabilitateak egokitzea esperimendu konposatuetan. <ul style="list-style-type: none"> • Mendeko esperimenduak eta esperimendu independenteak. • Baldintzatutako probabilitatea. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datu estatistikoak biltzeko, antolatzeko eta aztertzeko metodoak. 2. Hainbat grafiko estatistiko osatzeko arauak (histogramak, sektore-diagramak, barra-diagramak, etab.). 3. Parametro estatistikoak kalkulatzeko algoritmoak: batezbesteko aritmetikoa eta desbideratze tipikoa. 4. Zenbaketa-teknikak eta kalkulu konbinatorioa. 5. Ausazko gertakari soilen probabilitateak kalkulatzeko metodoak. 6. Informazio estatistikoan gezurrak hautemateko metodoak.

5. blokea: Problemen Ebazpena eta Arrazonamendua.

KONTZEPTUZKOAK	PROZEDURAZKOAK
<ol style="list-style-type: none"> 1. Problema matematikoa egoera ireki gisa. 2. Arrazonamendua <ul style="list-style-type: none"> • Indukziozko arrazonamendua. Jarraibideak eta ereduak. • Dedukziozko arrazonamendua. <ul style="list-style-type: none"> – Beharrezko baldintza. Baldintza askia. Beharrezko baldintza askia. – Erakusketa eta proba. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodo analitikoa problemen ebazpenean: elementu ezezaguna identifikatzea, horri dagozkion ekuazioak idaztea, horiek ebaztea eta emaitza egiaztatzea. 2. Problemak ebazteko metodo orokorrak (Polya, Ideal, etab.) <ul style="list-style-type: none"> • Problemaren ulermena. • Jarduteko plan bat egitea. • Plana egitea • Emaitzak egiaztatzea, halakorik egonez gero. 3. Problemak ebazteko heuristiko ohikoenak: <ul style="list-style-type: none"> • Entsegua eta errorea. • Zehaztea. • Problemaren ebazpena suposatzea edo amaieratik hastea. • Problema berriz formulatzea. • Taulak erabiltzea eta jarraibideak bilatzea. • Arazo analogoak aztertzea. • Diagrama, marrazki edo irudikapen bat egitea. • Hizkuntza egokia erabiltzea.

DBH-KO MATEMATIKETARAKO EBALUAZIO IRIZPIDEAK

GAITASUNAK	EBALUAZIO IRIZPIDEAK
<p>1. Zenbaki-mota desberdinak (naturalak, osoak, zatikiarrak, hamartarrak, etab.) dituzten hainbat testuinguruetako informazioa kritikoki interpretatzea; zenbakiak erlazionatzea eta erabiltzea, kasu bakoitzean irudikapenik egokiena erabiliz.</p>	<p>1.1.- Zenbaki-mota desberdinak identifikatu eta erabili egiten ditu informazio kuantitatiboa behar bezala irudikatzeko eta interpretatzeko. 1.2.- Zenbaki-mota desberdinak konparatu, ordenatu, sailkatu eta irudikatzen ditu. 1.3.- Zenbaki zatikiarrak hamarrenekin eta ehunekoekin erlazionatzen ditu, kalkulu horiek segurtasunez eginez. 1.4.- Notazio zientifikoa erabiltzen du oso kopuru handiak edo oso kopuru txikiak irudikatzeko.</p>
<p>2. Zenbakiekin (naturalak, osoak, arrazionalak eta irrazionalak) egindako oinarriko eragiketen emaitza ezagutzea eta kalkulatzeko, erantzun zehatza ala gutxi gorabeherako erantzuna behar den erabakiz eta kalkulu-modu egokiena (mentala, arkatzezko eta paperezko algoritmoak, kalkulagailua) segurtasunez aplikatuz.</p>	<p>2.1.- Estimazioak behar bezala egiten ditu eta lortutako emaitzak arrazoizkoak diren ala ez epaitzen du. 2.2.- Aukeratu operazioa egiteko modurik egokiena. 2.3.- Kalkuluak modu eraginkorrean egin, buruz kalkulata, arkatz eta paper bidezko algoritmoekin edota kalkulagailuarekin. 2.4.- Kalkulu mentalerako estrategiak identifikatu eta justifikatu egiten ditu hainbat eragiketetan. 2.5.- Hurbilketak egiten ditu, emaitzak eskatutako zehaztasunera hurbildu arte biribilduz.</p>
<p>3. Hizkuntza aljebraikoa hainbat problema adierazteko erabiltzea eta adierazpen-modu hori beste batzuekin lotzea: tabularra, grafikoa, deskribapenezkoa..</p>	<p>3.1.- Hizkuntza aljebraikoa hainbat problema-egoeretan erabiltzen du. 3.2.- Hizkuntza aljebraiko zehatza erabiltzen du: elementu ezezaguna, ebazpena, etab. 3.3.- Adierazpen aljebraikoak interpretatzen ditu, konfigurazio geometrikoak edo balio-taulak oinarri hartuta.</p>
<p>4. Zenbakien arteko erlazioak eta zenbaki-ereduak irudikatzea, adierazpen aljebraiko errazak trebeziaz proposatuz, erabiliz eta maneiatuz.</p>	<p>4.1.- Zenbakien arteko erlazioak eta zenbaki-ereduak deskribatzen ditu. 4.2.- Zenbakien jarraibideak deskribatzen eta orokortzen dituzten adierazpen aljebraikoak proposatzen ditu. 4.3.- Adierazpen aljebraikoari lotutako hainbat modu erlazionatzen eta interpretatzen ditu. 4.4.- Adierazpen aljebraiko errazak sinplifikatzen ditu, arkatzez</p>

	<p>eta paperez edo ordenagailuan.</p> <p>4.5.-Erlazio binomial erabilgarrienak identifikatzen eta aplikatzen ditu.</p>
<p>5. Problema ebazteko metodo analitikoa modu arrazoituan eta ekuazioen bidez erabiltzea eta 1. eta 2. graduko ekuazioak ebazteko algoritmoak eta ekuazio-sistemen algoritmoak trebeziak aplikatzea.</p>	<p>5.1.- Problemaren baitako ekuazioak agertu eta elementu ezezagunak identifikatzen ditu.</p> <p>5.2.- 1. eta 2. graduko ekuazioak segurtasunez eta trebeziak sinplifikatzen eta ebazten ditu, baita bi elementu ezezagun dituzten bi ekuazioz osatutako sistemak ere.</p> <p>5.3.- Problemaren testuinguruan lortutako emaitzak interpretatzen ditu, horien egokitasuna baloratuz.</p>
<p>6. Problema eta problema-tipoak ebazteko estrategiak autonomiaz eta modu arrazoituan erabiltzea, ebazpen-prozesua behar bezala planifikatuz, prozesu hori argi eta txukun garatuz eta norberaren gaitasunekiko konfiantza agertuz.</p>	<p>6.1.- Ebazpen-prozesuari heltzeko pausoak ematen ditu.</p> <p>6.2.- Eskema eta irudikatze egokiak egiten ditu.</p> <p>6.3.- Problema bat azpiproblemekin deskonposatzeko gauza da.</p> <p>6.4.- Saiakuntzak egiten ditu kasu partikularrekin.</p> <p>6.5.- Notazio egokia erabiltzen du.</p> <p>6.6.-Problema-tipoak ebazteko metodoak erabiltzen ditu.</p> <p>6.7.- Problema ebazteko ezagutza aljebraikoak aplikatzen ditu.</p> <p>6.8.- Hainbat alternatiba aztertu eta ebaluatzen ditu, eta horiek aldatu egin ditzake prozesuan zehar.</p> <p>6.9.- Emaitza egiaztatu eta beste bide batzuetatik lortzen saiatzen da.</p> <p>6.10.- Jarraitutako prozesuari buruz hausnartzen du eta beste problema batzuk ebazteko lagungarriak izan daitezkeen ondorioak ateratzen saiatzen da.</p>
<p>7. Informazio estatistikoa tauletan, grafikoetan eta parametro estatistikoetan oinarrituz intepretatzea eta aurkeztea eta oinarritzko parametro estatistikoak kalkulatzeko, kasu bakoitzean egokienak diren bitartekoak (arkatza eta papera, kalkulagailua edo ordenagailua) erabiliz.</p>	<p>7.1.- Taulen datuak eta grafiko estatistikoak kritikoki interpretatzen ditu.</p> <p>7.2.- Taula eta grafiko estatistikoaren bidez irudikatzen ditu datuak.</p> <p>7.3.- Behar bezala kalkulatu eta interpretatzen ditu datu-banaketa baten batezbestekoa eta desbideratzea, beharrezkoa denean kalkulagailua erabiliz.</p>
<p>8. Probabilitateari eta zoriari lotutako egoerak eta fenomenoak ezagutzea, horiei</p>	<p>8.1.- Ausazko egoerak identifikatzen ditu.</p>

<p>lotutako problemak ebatziz.</p>	<p>8.2.-Terminologia egokia erabiltzen du ausazko gertakariak deskribatzeko. 8.3.- Ausazko gertakarietako probabilitateak egokitzen dizkie esperimendu errazetan. 8.4.- Laplaceren araua aplikatzen ditu, zenbaketa-estrategia errazak erabiliz. 8.5.- Gertakari konposatu soilen probabilitatea kalkulatu du, zuhaitz-diagramak bereziki erabiliz. 8.6.- Esperimenduetan eta simulazioetan buruzko aburuak formulatu eta egiaztatzen ditu.</p>
<p>9. Gizartean nahiz naturan dauden gorputz geometrikoak eta irudi lauak zehaztasunez eta trebeziarekin identifikatzea, aztertzea, deskribatzea eta eraikitzea eta horiekin lotutako propietate geometrikoak beharrezko egoeretan erabiltzea.</p>	<p>9.1.- Objektuen oinarriko elementuak (bi edo hiru dimentsiotan) deskribatu ditu, baita erlazio geometrikoak ere (paralelismoa, elkarzutasuna, antzekotasuna, etab.). 9.2.- Simetriak ezagutu ditu irudi lauetan, baita biraketan eta translazioen ondorioak ere. 9.3.- Bi eta hiru dimentsioko formak eraikitzen ditu errealitatearen alderdi espazialak modelatzeko edo termino geometrikoetan emandako informazio bat oinarri hartuta. 9.4.- Trebeziarekin eta zehaztasunez erabiltzen ditu eguneroko bizitzan aurkitzen diren baliabide eta tresna geometrikoak. 9.5.- Geometriaren bidez adieraz daitezkeen alderdiak hautematen ditu, bai naturan, bai artean, bai zientzietan, bai teknologian, baita eguneroko bizitzan ere. 9.6.- Geometria analitikoari lotutako ezagutzak erabiltzen ditu hainbat egoera geometriko ebazteko.</p>
<p>10. Hiru dimentsioko objektu geometriko soilak bistaratzea eta irudikatzea, irudikapen lauak lortuz eta trebeziarekin eta sormenez jokatu.</p>	<p>10.1.- Trebeziarekin erabiltzen ditu irudiak planoan irudikatze tresnak. 10.2.- Irudi eta gorputz geometrikoen marrazkiak egiten ditu, tresna egokienak erabiliz (erregela, kartaboa eta konpasa), horiek argi eta txukun irudikatze interesa agertuz. 10.3.- Hiru dimentsioko objektuen zirriborroak eta eskemak egiten ditu, azalaren eta bolumenaren problemak ebazteko. 10.4.- Hiru dimentsioko irudikapena bi dimentsioko perspektiba desberdinetatik lortzen du.</p>
<p>11. Zenbaki-proportzionaltasunaren (mota guztietan) erlazioak identifikatzea eta</p>	<p>11.1.- Bi magnitude numeriko zuzenki edo alderantziz</p>

<p>erlazio horiek erabiltzen dituzten problemak ebaztea, erlazio horiekin lotutako problema-tipoak bereziki azpimarratuz.</p>	<p>proporzionalak diren bereizten ditu. 11.2.- Hiruko erregelako ariketak eta problemak ebazten ditu bi magnituderen artean. 11.3.- Antzeko irudiak identifikatu eta antzekotasunaren arrazoia kalkulatu du. 11.4.- Thalesen teorema aplikatu eta triangeluen antzekotasuna aplikatzen du problema geometrikoak ebazteko. 11.5.- Eskala-faktoreekin lotutako problemak ebazten ditu, arrazoiak eta proportzioak erabiliz. 11.6.-Antzeko irudien azalerak eta bolumenak kalkulatu ditu, arrazoiak eta antzekotasunean oinarrituz.</p>
<p>12. Magnitudeak erabiltzea eskatzen duten problema-egoerak banaka eta taldeka ebaztea, unitateak magnitude-ordena egokian erabiliz.</p>	<p>12.1.- Aitortu magnitudeen neurriak antzekoak direla. 12.2.- Egindako neurketak eskatutako zehaztasunez egiten ditu, egindako errorea mugatuz. 12.3.- Neurketak irudikatzeke unitaterik egokienak hautatzen ditu. 12.4.- Sistema metriko hamartarra erraz erabiltzen du eta unitateen arteko bihurketak egiten ditu. 12.5.- .-Euskal Herriko betiko neurri batzuk ezagutzen ditu.</p>
<p>13. Gorputz eta irudi geometrikoen luzerak, angeluak, azalerak eta bolumenak bakarka nahiz taldeka neurtzeko tresnak, teknikak eta formulak erabiltzea.</p>	<p>13.1.- Estimazio egokiak egiten ditu, horretarako hurbileko erreferentziak erabiliz. 13.2.- Irudi eta gorputz geometrikoen angeluak, azalera eta bolumenak neurtzeko tresna egokiak erabiltzen ditu. 13.3.- Irudi eta gorputz nagusien (triangelua, laukizuzena, zirkulua, prisma, piramidea, zilindroa, konoa eta esfera) azalerak eta bolumenak kalkulatzeko formula egokiak erabiltzen ditu. 13.4.- Pitagorasen teorema eta trigonometriako oinarriko ezagutzak distantziak kalkulatzeko aplikatzen ditu. 13.5.- Irudi eta gorputz geometrikoen azalerak eta prismen bolumenak kalkulatu ditu horiek oinarriko iruditan eta gorputzetan deskonposatuz.</p>
<p>14. Hainbat modutan (ahozkoa, tabularra, grafikoa eta algebraikoa) adierazitako erlazio funtzionalak identifikatzea eta interpretatzea, irudikapen-forma</p>	<p>14.1.-Aldagaien arteko mendekotasun funtzionaleko erlazioak ezartzen ditu.</p>

<p>desberdinen arteko beharrezko transferentziak eginez.</p>	<p>14.2.- Funtzio baten grafiko balioen taula batean edo adierazpen aljebraiko batean oinarrituz irudikatzen du. 14.3.- Funtzio baten balio numerikoak kalkulatu eta horiekin taula esanguratsu bat egiteko gauza da. 14.4.- Hitzezko adierazpen bat dagokion grafikoarekin lotzen du, baita alderantziz ere. 14.5.-Bi aldagairen arteko balizko erlazioa aztertzen du eta erlazio hori modelizatu lezakeen funtzioa egokitzen du. 14.6.-Alderdi funtzionalei lotutako problemak ebazten ditu.</p>
<p>15. Erlazio funtzional soilak (funtzio lineal koadratikoa, alderantzizkoa, etab.) irudikatzea eta aztertzea, bai arkatzez eta paperez, bai kalkulagailuz, bai ordenagailuz.</p>	<p>15.1.-Ardatz koordenatu baten gainean honako funtzio hauek irudikatzen ditu: kidekoa, lineala eta koadratikoa. 15.2.-Linealak eta ez linealak diren funtzioak identifikatzen ditu balio numerikoetan, grafikoetan eta adierazpen aljebraikoetan oinarrituz. 15.3.- Funtzio soilei lotutako problema grafikoak ebazten ditu. 15.4.- Grafiko bat gorakorra ala beherakorra den sumatzen badaki. 15.5.-Funtzio linealen hazkundea maldaren kontzeptuan oinarrituz konparatzen du. 15.6.- Grafiko iraunkor bat zer den sumatzen badaki. 15.7.- Grafiko bateko funtzio nabarmenenak (maximoak, minimoak, ardatzarekin bat egiten dute puntuak, etab.) identifikatzen ditu. 15.8.-Funtzio konplexuagoen grafiko batzuk identifikatzen ditu: esponenziala, trigonometrikoa, erroa, polinomikoa, etab. 15.9.- Hainbat funtzio irudikatzen ditu, kalkulagailua edo ordenagailua erabiliz, horien adierazpen aljebraikoa oinarri hartuta.</p>
<p>16. Deduziozko eta indukziozko arrazoiak testuinguru numerikotan, alfanumerikotan eta geometrikotan aplikatzea.</p>	<p>16.1.- Jarraibide alfanumerikoak edo geometrikoak deskribatzen ditu emandako informazioan oinarrituz. 16.2.- Argudio logiko zuzenak erabiltzen ditu ondorioak lortzeko. 16.3.- Besteen argudioak ulertzen eta aintzakotzat hartzen ditu. 16.4.- Erakustaldi geometriko errazak egiten ditu problemen</p>

	<p>ebazpenaren barruan.</p> <p>16.5.- Egindako aburuen baliagarritasuna ikertzen du.</p>
<p>17. Jarduera matematikoari lotutako jokabideak sistematikoki ezagutzea, baloratzea eta erabiltzea: esaterako, ordena, kontrastea, zehaztapena, berrikuspen sistematikoa eta emaitzen kritika.</p>	<p>17.1.- Emaitzak txukun, garbi eta argi aurkezten ditu.</p> <p>17.2.- Arrazoiak emanez justifikatzen ditu prozesua eta lortutako emaitzak.</p> <p>17.3.- Irmotasuna eta zehaztasuna agertzen du kalkuluetan eta arrazonamenduetan.</p> <p>17.4.- Jasotako ezagutzak egoera berrietara aplikatzen ditu.</p>
<p>18. Lan-taldean parte hartzea hainbat motatako ekintzak egiteko ikaskuntza matematikoaren, autoestimua osaketaren eta gure gizarteko baloreen oinarri gisa.</p>	<p>18.1.- Sexuarekin, kulturarekin edo bestelako arrazoiekin lotutako jokabide baztertzailak saihesten ditu.</p> <p>18.2.- Talde-lanean jarduteko jarrera positiboa agertzen du eta bere gain hartzen ditu dagozkion ardurak.</p> <p>18.3.- Talde-lanak ikasteko eta gizartean aurrera egiteko duen garrantziaz jabetzen da.</p>