

AURKIBIDEA

GeoGebra

Sarrera eta ikastaroaren lan-dinamikaren azalpena

1. Aurkezpen orokorra

- ✓ 1. zeregina
- ✓ 2. zeregina

Ikuspegi grafikoa 2D

1. Puntuak eta zuzenak

- ✓ 3. zeregina
- ✓ 4. zeregina

2. Poligonoak

- ✓ 5. zeregina
- ✓ 6. zeregina

3. Zirkunferentzia

- ✓ 7. zeregina
- ✓ 8. zeregina

4. Transformazio geometrikoak

- ✓ 9. zeregina

5. Irristailua

- ✓ 10. zeregina
- ✓ 11. zeregina

6. Laburpena

- ✓ 12. zeregina
- ✓ 13. zeregina
- ✓ 14. zeregina
- ✓ 15. Zeregina

Ikuspegi grafikoa 3D

1. Sarrera

2. Estrusioa

- ✓ 16. zeregina
- ✓ 17. zeregina

3. Gorputzak zuzenean marrazten

- ✓ 18. zeregina
- ✓ 19. zeregina
- ✓ 20. zeregina
- ✓ 21. zeregina

4. Garapen laua

- ✓ 22. zeregina

CAS

Sarrera

1. atala

- ✓ 23. zeregina
- ✓ 24. zeregina
- ✓ 25. zeregina

2. atala

- ✓ 26. zeregina
- ✓ 27. zeregina
- ✓ 28. zeregina

3. atala

- ✓ 29. zeregina
- ✓ 30. zeregina

4. atala

- ✓ 31. zeregina

5. atala

- ✓ 32. zeregina

Sarrera eta ikastaroaren lan-dinamikaren azalpena

- Ikastaroa, **GeoGebra** aplikazioaren hainbat laguntza bideoz eta zereginez osatuta dago. Bideoetan ematen diren azalpenen laguntzaz zeregin bakoitza burutu behar duzu.
- Ikastaroa Moodle bitartez gauzatuko den arren, zeregin gehienak *Google tresnak* web aplikazio bitartez burutuko dituzu.
- GeoGebra egiten duzun guztia Irakaslearekin partekatuko duzu. Horrela, irakasle moduan jardungo duten pertsonak, egindakoa ikusi, lagundu eta, beharrezkoa balitz, zeregin bakoitzean iradokizunak beteko dituzte.
- Zeregin bakoitza osatzeko denbora eperik ez duzu izango. Ikastaroa bi asteren barruan osa dezakezu zuk nahi duzun erritmoan.
- Zereginak ez dira ebaluatuko.
- Zeregin bakoitza burutzen duzunean, zereginak duen koadrotxoa klikatu behar duzu, irakasleak burututa dagoela jakin - eta berarekin partekatuta duzunez-, ikus dezan.
- Koadrotxoa klikatzeaz gain, zeregin bakoitzean *Testu Bidalketa* egin daiteke. Testu bidalketa hau zereginetan izan dituzun arazoak aipatu eta irakaslearekin komunikatzeko erabili dezakezu.
- Aurreko irakaslearekiko komunikazio zuzenaz gain, Ikastaroko Foroa ere martxan dago. Foroan, guztientzako baliogarriak diren komunikazioak, zalantzak eta galderak luzatzeko erabiliko dugu.
- Landuko diren edukiak DBH 1., 2. eta 3. mailetakoak dira, eta modu honetan banatzen dira:
 - **Ikuspegi grafikoa 2D:** ikasleek DBH 1. mailatik aurrera erabiliko dute.
 - **3D:** ikasleek DBH 2. mailatik aurrera erabiliko dute.
 - **CAS:** ikasleek DBH 3. mailatik aurrera erabiliko dute.

1. Aurkezpen orokorra

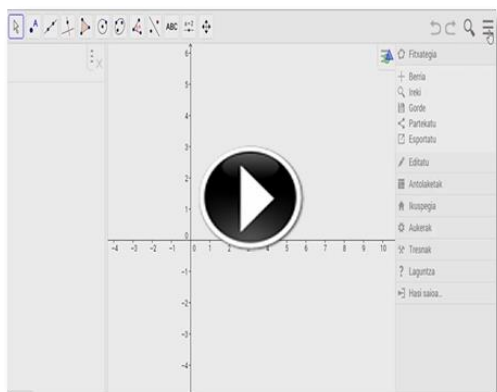
Lehen atal honetan GeoGebraren aurkezpen orokor bat egiten duen bideoa ikusi dezakezue.

GeoGebraren oinarritzko funtzioak zeintzuk diren ikusteaz gaian, GeoGebra eta Google Driven arteko lotura nola egiten den azaltzen du.

Bideoa ikusi ondoren, egin jarraian dauden zereginak.

Oharra: Bideoetan GeoGebraren bi pantaila desberdin ikusiko dituzue. Bideo honetan dagoena aurreko bertsio zaharrago batena da, eta zuek ireki duzuen bertsioko diseinua berriagoa da. Bien artean dagoen desberdintasun nagusia da, bertsio berrian goiko herramienta barra (Fitxategia, Editatu, ikuspegia...), eskuineko hiru marratxoaren botoira eraman dutela.

Bideoa



→ Zereginak



1. zeregina

GeoGebra gehigarria gehitu, artxibo bat ireki, eta artxiboa hutsa Google Driven gorde..

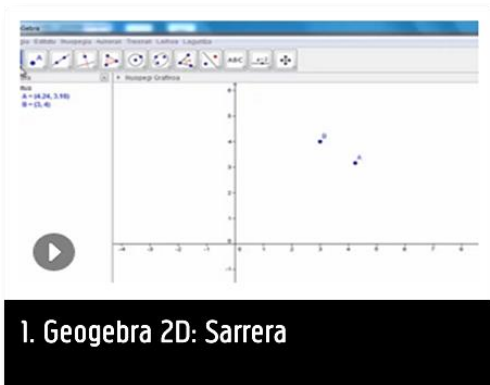


2. zeregina

- Aurreko zereginean gordetako artxiboa ireki, eta aplikazioa euskaraz jarri.
- Ikuspegi grafikoko sareta eta koordenatu kartesiarrak nola gehitzen edo kentzen diren frogatu.
- Zooma nola aldatu daitekeen ikusi.

Ikuspegi grafikoa 2D

Bideoa



1. Geogebra 2D: Sarrera

1. Puntuak eta zuzenak

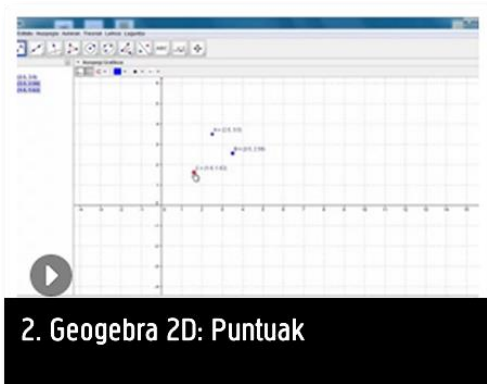
Oinarrizko gauzak nola kudeatzen diren ikasi ondoren, dimentsio bateko objektuak marrazten hasiko zarete, puntuak eta zuzenak.

Herramienta barrako botoi bakoitzean klikatuta, aukera desberdinak agertzen direnez, zerbait marraztu aurretik, aukera guztien artean arakatu behar da. Adibidez zuzen paralelo bat marraztu behar denean, agindu hori eskeintzen duen botoia aukeratu.

Edozein botoi aukeratzean, egin beharreko prozesua idatzita agertzen da pantailaren behekaldean. Testu hori irakurtzeak garrantzia du, gauzak egiteko orduan ordenak eragina duelako.

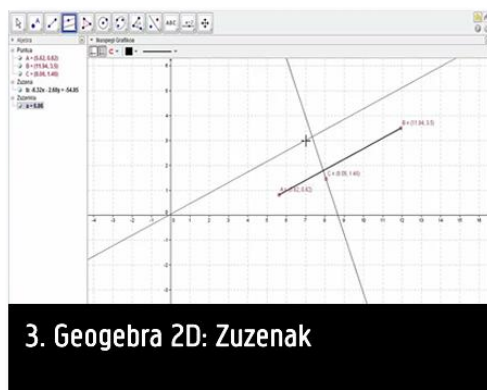
Atal honetan proposatutako zereginak, ikasleei DBH 1 3. unitateko 8. jardueran proposatutako berdinak dira.

Bideoa



2. Geogebra 2D: Puntuak

Bideoa



3. Geogebra 2D: Zuzenak

→ Zereginak



3. zeregina

→ Marraztu itzazu honako elementu geometriko hauek:

- 1) A (6, -2) puntua.
- 2) B (-2, 3) eta C (2, 0) puntuetatik pasatzen den zuzena.
- 3) Jatorria D (-1, -2) puntuan duen eta E (4, 4) puntutik pasatzen den zuzenerdia.
- 4) F (0, 3) eta G (5, 3) puntuetatik pasatzen den segmentua.
- 5) H-tik I-ra eta I-tik J-ra mugitzerakoan sortzen den angelua, H (3, 1), I (0, 0) eta J (1, -3) izanik. Kanpoko angelua neurtzen badu, atzera egin eta puntuak aurkako ordenean aukeratu.

→ Marraztutako objektu guztien adierazpen aljebraikoa ondoko leihoan agertzen da. Pantailan objektu gehiegi badaude eta baten bat ezkutatu nahi badugu, adierazpen aljebraikoaren ondoan dagoen puntua klikatuta ezkutatu/erakutsi daiteke.



4. zeregina

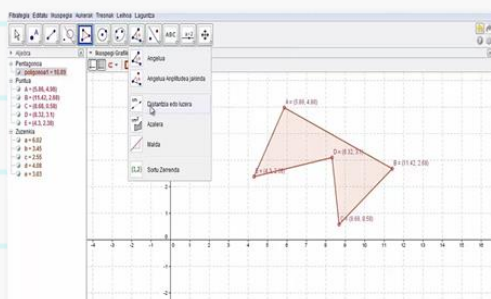
→ [Artxiboa](#) ireki, eta bertan marraztu itzazu honako elementu geometriko hauek:

- 1) C puntutik pasatu eta r zuzenarekiko paraleloa den zuzena.
- 2) D puntutik pasatu eta r zuzenarekiko perpendikularra den zuzena.

→ Hurrengoak egiteko *Angelua anplitudea jakinda* botoia erabili behar da, agindua irakurri egin aurretik.

- 1) F puntutik pasatu eta r zuzenarekiko 30° -ko angelua mugatzen duen zuzena.
- 2) E puntutik pasatu eta r zuzenarekiko 45° -ko angelua mugatzen duen zuzena.
- 3) G puntutik pasatu eta r zuzenarekiko 60° -ko angelua mugatzen duen zuzena.

🎥 Bideoa



4. Geogebra 2D: Angeluak

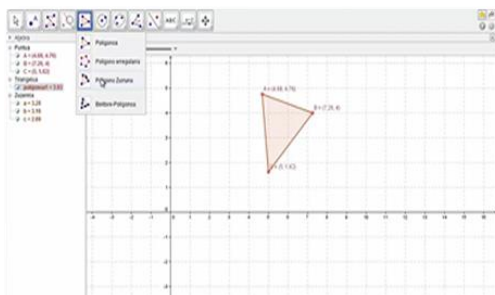
2. Poligonoak

Atal honetan poligonoak marraztuko dituzu, hasi aurretik kontuan izan GeoGebran hiru segmentu elkartzen baditugu, hiru segmentu izaten jarraitzen dutela eta ez triangelu bat.

Poligonoak marrazeko bi herramienta erabiliko dituzu:

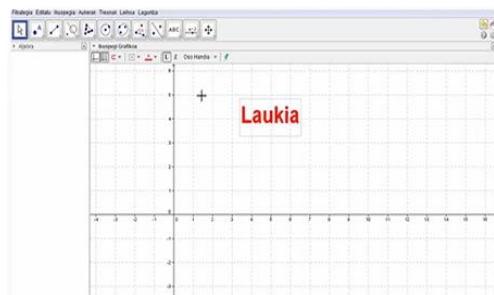
- *Poligono* herramienta poligono irregularrak eraikitzeko.
- *Poligono erregularra* herramienta berriz, izenak dioen bezala, poligono erregularrak marrazteko.

Bideoa



5. Geogebra 2D: Poligonoak

Bideoa



6. Geogebra 2D: Testuak

→ Zereginak



5. zeregina

- Marraztu hexagono irregular bat, kokatu erpinetako bat (0, 0) puntuan, beste erpin bat ardatzetako batean eta beste lauak ardatzik ukitu gabe.
- Kurtsorea aukeratu eta puntuak mugitzen ahalegindu, 4 puntu edozein modutan mugi daitezke, puntu bat ardatzean zehar bakarrik eta bestea ezin da mugitu. Puntu bat ardatz batean sortzen dugunean, puntua ardatz horri lotua geratzen da.
- Botoi egokia aukeratuta, kokatu hexagonaren alde bakoitzeko erdiko puntua.



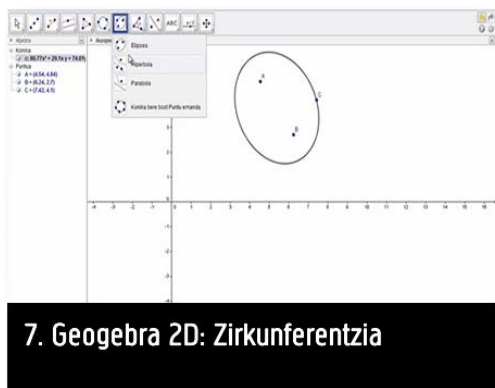
6. zeregina

- Marraztu hexagono erregular bat botoi egokia aukeratuta, kasu honetan zuk kokatutako bi puntuak bakarrik mugi daitezke, eta beti poligono erregularra izaten jarraituko du.
- Eraikitako poligonoaren ezaugarriak aldatuko ditugu:
 - 1) Hexagonoaren propietateetan sartu, urdina bihurtu, kolore ilundu, eta izena aldatu. Poligonoari hexagono izena jarri.
 - 2) Distantziak neurtzeko botoia aurkitu, angeluen azpian dago. Neurtu poligonoaren azalera eta perimetra.
 - 3) Hexagonoaren diagonal bat marraztu. Kolore gorria eman eta lerro ez-jarraia bihurtu. Diagonalaren luzera neurtu.

3. Zirkunferentzia

Zirkunferentziari eskainitako atala da, GeoGebrak zirkunferentziak, sektore zirkularrak eta arkuak marrazteko aukera ugari eskaintzen ditu.

► Bideoa



→ Zereginak



7. zeregina

- Marraztu 4 unitateko erradioa duen zirkunferentzia bat.
- Irudikatu sektore zirkular bat aurreko zirkunferentziaren barruan.



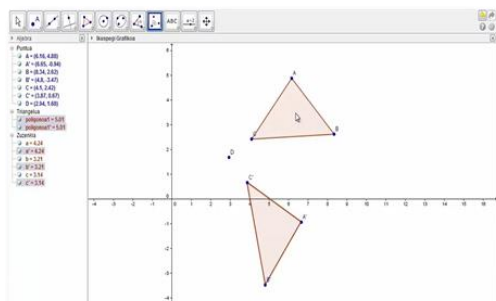
8. zeregina

- Marraztu zirkunferentzia bat.
- 34°ko sektore zirkularra marraztu, horretarako lehendabizi Angelua anplitudea jakinda herramienta erabili, sektorearen hiru erpinak kalkulatzeko. Ondoren sektorea irudikatu eta kolorea aldatuz zirkunferentziatik desberdindu.
- Marraztu zirkunferentziaren erradioa, erradioa nabarmendu kolorea aldatuz eta zuzen ez-jarraian bihurtuz. Erradioaren luzera neurtu.

4. Transformazio geometrikoak

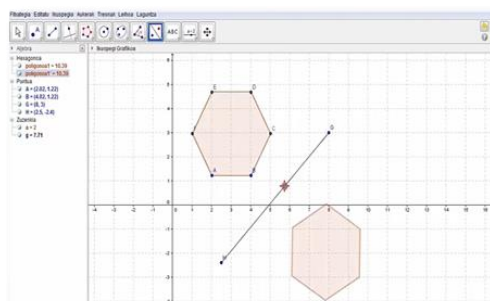
GeoGebrak transformazio geometrikoak egiteko tresnak ere baditu, translazioa, simetria eta biraketa modu errezean egin daitezke. Jarraian proposatutako zeregina, DBH 1 3. unitateko 18. jardueran agertzen dena da.

Bideoa



8. Geogebra 2D: Traslazioak eta biraketak

Bideoa



9. Geogebra 2D: Simetriak

→ Zereginak



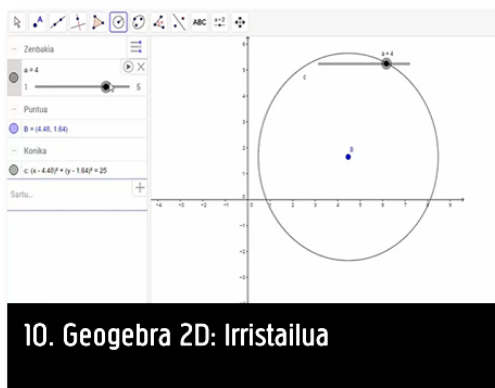
9. zeregina

- Marraz ezazu triangelu alde batekin, eta irudikatu bertan bakoitzarekiko simetrikoak diren triangeluak. Eman kolore bat egindako poligono bakoitzari.
- Marraz ezazu edozein poligono eta egin translazioa. Horretarako, lehenik, sortu egin nahi duzun translazioari dagokion bektorea edo gezia. Ondoren, adierazi bi irudien aldeak eta angeluen balioak.
- Marraztu hexagono erregular bat eta, ondoren, biratu erpin batekiko 45° . Jarraian, biratu hasieran aukeratutako erpinarekiko 90° , eta horrela jarraitu biraketak eginez, 45° -naka (45° , 90° , 135° ...) bira osoa egin arte.

5. Irristailua

Irristailuak eraikuntza dinamikoak sortzeko aukera ematen du. Eraikitako irudian iristailua sartzean aldagai bat sartzen ari zara, eta bere balioa aldatu ahal izango duzu nahi duzun moduan.

Bideoa



→ Zereginak

10. zeregina

- Irristailua sortzeko botoia aukeratu eta balioen mugak 1 eta 10 artean ezarri, gehikuntza berriz 1-ekoa jarri, zenbaki osoak bakarrik ager daitezzen. Ondoren marraztu Luzera finkodun zuzena eta luzera eskatzen duenean irristailuaren izena sartu (a adibidez). Irristailua mugitzean, zuzenaren luzera aldatu behar da.
- Sortu irristailu berri bat, utzi aurrezarriak dituen balioak. Ondoren puntu bat marraztu. Leiho aljebraikoan puntuaren koordinatuetan sartu eta y koordinatuko balioaren ordeiz irristailuaren izena sartu (b adibidez). Irristailua mugitzean puntua gora-behera mugituko da.

11. zeregina

Zeregina hau DBH 3 2. unitateko 18. jardueran proposatzen da.

Geogebra erabiliz, grafiko eta irudi manipulagarriak sor daitezke, eta, grafiko eta irudi horiek sortzeko, ezinbesteko tresna da irristailua. Irristailuak funtzio baten parametroak aldatzeko aukera ematen du, eta, parametroak aldatuz, ezaugarri jakin bat duten funtzio guztien grafikoak sor daitezke. Honako urrats hauei jarraituz, irristailuak nola sortzen diren ikasiko duzue.

- Ireki Geogebra-ko artxibo berri bat, eta sortu irristailu bat. Eman irristailuari b izena. Utzi proposatzen diren bezala balio minimoa eta maximoa (-5, 5), eta idatzi aldakuntzan 1 zenbakia.
- Sortu baldintza berak dituen m izeneko beste irristailu bat.
- Idatzi funtzio afinaren adierazpena $y = mx + b$.
- Mugitu b eta m irristailuak banan banan baina batera ez.
- Idatzi egindako lanaren ondorioa. Horretarako, adierazi funtzioaren izena, dagokion grafikoa eta adierazpen aljebraikoa, eta funtzioaren parametroen esanahia.

6. Laburpena

Ikuspegi grafikoa erabiltzeko beharko dituzun aginduak ezagutzen dituzu, ikasitako gauza asko praktikan jartzeko aukera da traingeluen lau puntu adierazgarriak kalkulatzeari.

→ Zereginak



12. zeregina

→ Triangelu bat marraztu eta kalkulatu bere barizentroa.



13. Zeregina

→ Triangelu bat marraztu eta kalkulatu bere ortozentroa.



14. Zeregina

→ Triangelu bat marraztu eta kalkulatu bere inzentroa.



15. Zeregina

→ Triangelu bat marraztu eta kalkulatu bere zirkunzentroa.

Ikuspegi grafikoa 3D

1. Sarrera

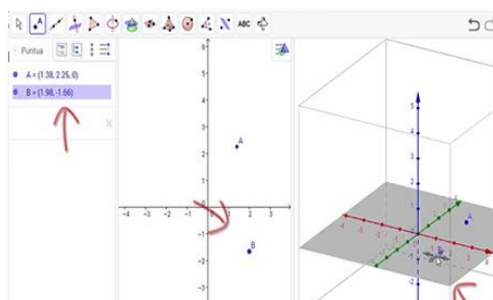
3D ikuspegiarekin hasiko gara atal honetan, eta sarrera moduan bideo bat ikus ezazu oinarrizko funtzioak ezagutzeko.

Ikuspegi grafikoa bezala 3D ikuspegian ardatzak eta sareta gehitu edo kendu daitezke, egin daitezkeen gauza berriena rtea dago, prespektiba aldaketa egitea edo gorputza biraka jartzea.

3D ikuspegian marrazteko orduan kontuan hartu beharreko ideia bat da, ezin dela puntu bat "airean" marraztu, hau da, marrazitu nahi dugun puntua beti plano edo ardatz baten gainean kokatu behar dela.

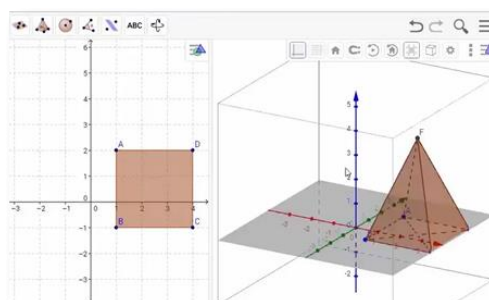
3D ikuspegian irudikatua dagoen prismaren barruan dagoena bakarrik ikusten da, hortik kanpo zerbait badago zoomarekin jolastu pantailan agertu arte.

Bideoa



11. Geogebra 3D: Sarrera

Bideoa

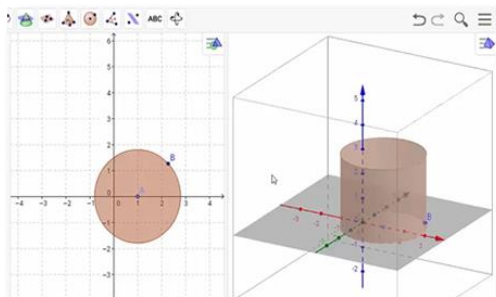


12. Geogebra 3D: Menua eta ezaugarri orokorrak

2. Estrusioa

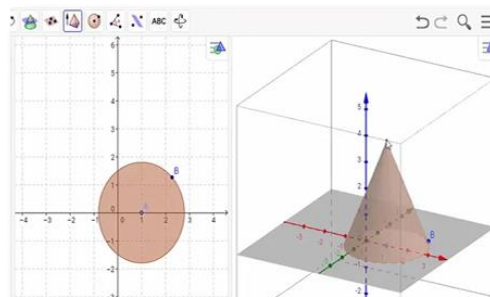
3D ikuspegian figura bat marrazteko bide egokiena da, ikuspegi grafikoan (2D) figuraren oina marraztea eta ondoren estruitu botoiarekin prisma edo piramide bihurtu altura emanaz.

Bideoa



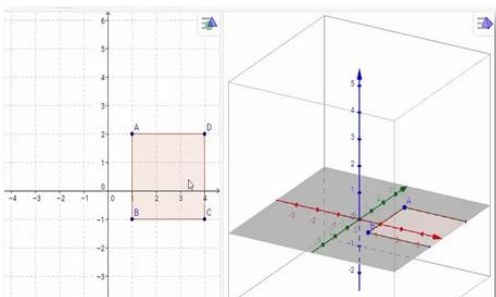
13. Geogebra 3D: Zilindroa estrusio bidez

Bideoa



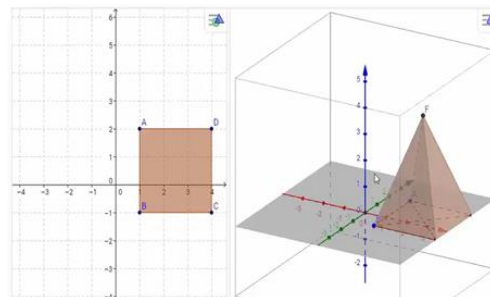
14. Geogebra 3D: Konoa estrusio bidez

Bideoa



15. Geogebra 3D: Prisma estrusio bidez

Bideoa



16. Geogebra 3D: Piramide estrusio bidez

→ Zereginak



16. zeregina

Prisma bat marraztuko duzu.

- 1) Ikuspegi grafikoan marraztu aldeko 2 neurtzen duen karratua.
- 2) 3D ikuspegian klikatu eta Prisma edo zilindro bezala estruitu botoia aukeratu ondoren, 3D ikuspegian bertan karratuan behin klikatu eta 4 unitateko altuera eman. Prisma irudikatuko da.
- 3) Ikuspegi grafikoan bezala propietateetan sartuta eraikuntzak eta etiketak erakutsi/ezkutatu daitezke, kolorea aldatu....



17. Zeregina

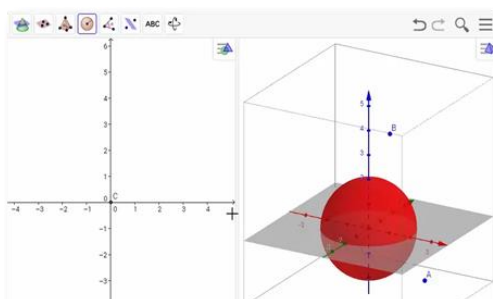
Neurri berdinak dituzten prisma eta piramide bana eraikiko dituzu, ondoren bolumenak konparatzeko.

- 1) Ikuspegi grafikoan irudikatu aldeko 1 unitate neurtzen duten bi pentagono erregular.
- 2) 3D ikuspegian pentagonoetako bat 5 unitateko altuera duen prisma batean bihurtu Prisma edo zilindro bezala estruitu botoia erabiliz.
- 3) 3D ikuspegian beste pentagonoa 5 unitateko altuera duen piramide batean bihurtu Piramide edo kono bezala estruitu botoia erabiliz.
- 4) Bolumena neurtzeko botoia aukeratu eta bi gorputzen bolumenak kalkulatu.

3. Gorputzak zuzenean marraztea

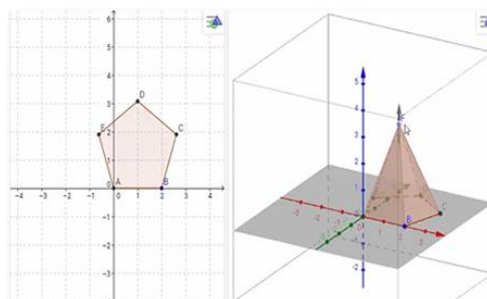
3D ikuspegiak gorputz geometrikoak zuzenean marrazteko aukera ematen du. Batzuetan ez da erraza figura erregular bat marraztea, altuera ematean derrigorrean puntua z ardatzean kokatu behar delako.

Bideoa



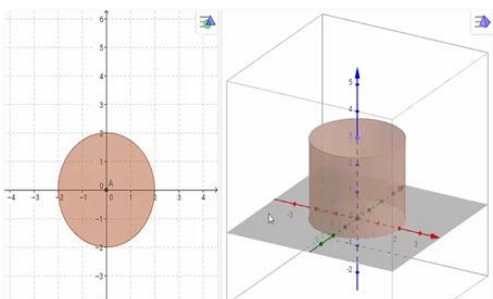
17. Geogebra 3D: Esfera

Bideoa



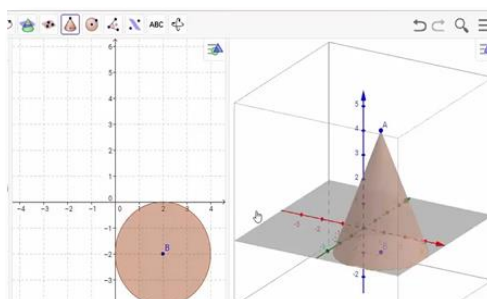
18. Geogebra 3D: Piramidea

Bideoa



19. Geogebra 3D: Zilindroa

Bideoa



20. Geogebra 3D: Konoa

→ Zereginak



18. zeregina

Botoi egokiak aukeratuta marraztu aldeko 3 unitate dituzten kuboia eta tetraedro erregularra.



19. zeregina

Botoi egokia aukeratu eta marraztu erradio 2 eta altuera 4 duen zilindro eta kono bana.



20. zeregina

Oinarri irregularra duen prisma bat eraiki prisma botoia aukeratuta. Ezinbestean lehen puntua (0,0) puntuan jarri behar da prisma zuzena marraztu nahi bada. .



21. zeregina

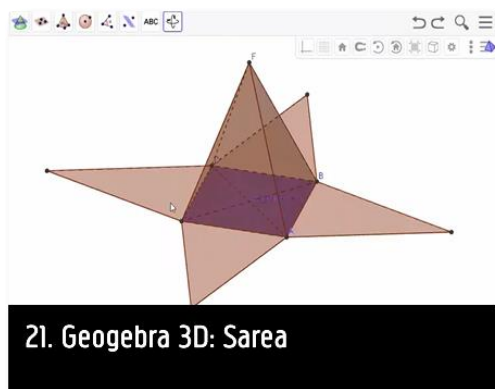
4 unitateko erradioa duen esfera bat marraztu.

3. Garapen laua

GeoGebrak eskaintzen duen aukeren artean dago, eraikitako poliedro baten garapen laua erakustea. 2 D-tako ikuspegia aktibatua edukita, berak sortutako irristailu batekin garapen lauatik gorputzera eta alderantziz mugitu daiteke.

Aukera hau ezin da erabili biraketa gorputzekin.

Bideoa



→ Zereginak



22. zeregina

- Marraztu prisma bat. 3D ikuspegian aukeratu sarea agindua eta gorputzaren gainean klikatu, ikuspegi grafikoan irristailu bat agertuko da, hori mugituz poliedroaren garapen laua agertuko da.
- Prismaren aurpegien azalera kalkulatu, azalera aginduarekin

CAS

Sarrera

GeoGebrako **CAS** (*Computer Algebra System*) ikuspegiak adierazpen aljebraikoekin eragiketak egiteko aukera ematen du, eragiketak, faktORIZAZIOAK, eBAZPENAK...

Autozuzenketarako tresna bat gehiago izatea aurreikusten da.

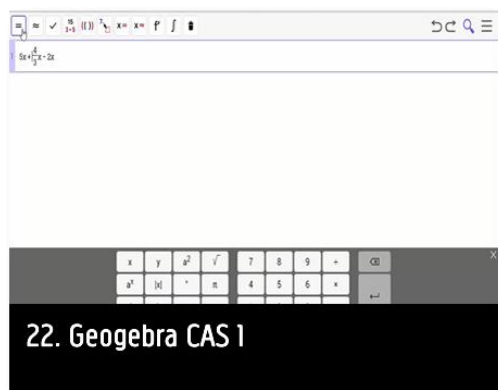
Lehen pausoa GeoGebra CAS aurrebista aktibatzea da, aktibatu bezain laister barra tresnako botoi guztiak aldatu direla ikusiko duzu, marrazteko ziren botoiak desagertu dira eta aljebrearekin erlazionatzen diren botoiak agertu dira.

1. atala

CAS ikuspegian adierazpenak sartzeko lerroak agertzen dira, eta eskaintzen duen teklatu digitalarekin adierazpen matematikoak erraz idatz daitezke.

Zatiki bat idaztean zatiketa botoia jarri bezain lasiter zatikia sortzen hasten da, izendatzailetik atera nahi dugunean, aurrera gezia klikatu behar da, teklatu digitalean edo fisikoan. Lehen hiru botoien funtzioa ikusiko dugu:

Bideoa



→ Zereginak



23. zeregina

Aplikazioa irekitzean beti ebaluatu (lehen botoia) agindua aukeratua dago. Horrek idatzitako adierazpen matematikoa ahal duen guztia laburtuko du, beti emaitza zehatza emanez. Hurrengo eragiketak egin:

a)
$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{7}$$

b)
$$5x - 3x + \frac{2}{5}x$$

c)
$$x + 3 - \frac{1}{4}x^2 + 5x - 3x^2$$



24. zeregina

Eragiketa egiteko orduan zenbakizko balioa agindua erabiltzean, aurreko aginduak bezala eragiketa egingo du, baina kasu honetan emaitza biribilduz.

a)
$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{7}$$

b)
$$5x - 3x + \frac{2}{5}x$$

c)
$$x + 3 - \frac{1}{4}x^2 + 5x - 3x^2$$



25. zeregina

Hirugarren aginduak, *Gorde sarrera*, adierazpena idatzi dugun bezala uzten du.

a)
$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{7}$$

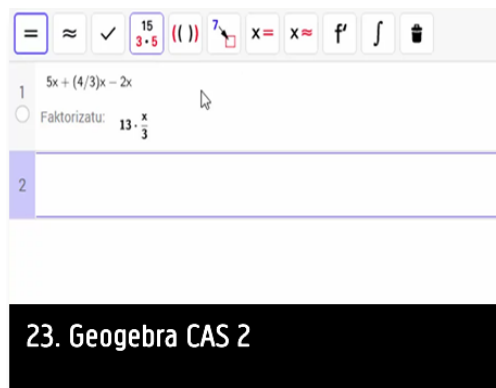
b)
$$5x - 3x + \frac{2}{5}x$$

c)
$$x + 3 - \frac{1}{4}x^2 + 5x - 3x^2$$

2. atala

Faktorizatu, garatu eta ordezkatu aginduen izenek ongi adierazten dute bakoitzak egiten duena.

Bideoa



→ Zereginak



26. zeregina

Faktorizatu hurrengo adierazpenak:

a) 132

b) $x^2 - 4x - 21$



27. zeregina

Garatu hurrengo adierazpenak:

a) $(x - 4)^3$

b) $(x - 2)(x + 4)(2x - 7)$



28. zeregina

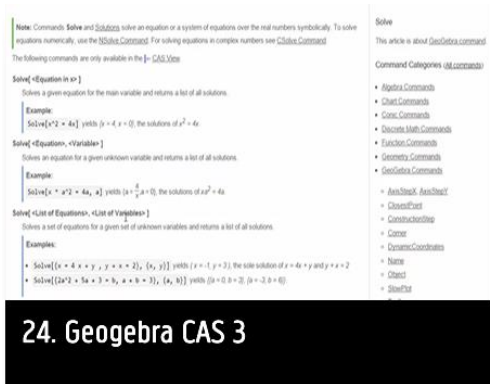
Adierazpen matematiko batean ezezagunari balioa bat emanez gero adierazpenaren balioa kalkulatu du. Kalkulatu.

$$A(x) = 2x^4 - 7x^3 + 4x^2 + 3 \quad A(3x) =$$

3. atala

Ikusiko ditugun azken bi aginduak ekuazioak ebaztekoak dira, kasu honetan ere batek emaitza zehatza emango digu eta besteak hurbilketa bat.

Bideoa



24. Geogebra CAS 3

→ Zereginak



29. zeregina

Kalkulatu ekuazioen emaitza *ebatzi* funtzioa erabilita:

a) $3x - 5(x - 1) = 21 - x$

b) $x^2 - 7x - 1 = 3x^2 + 5x$



30. zeregina

Kalkulatu ekuazioen emaitza *zenbakiz ebatzi* funtzioa erabilita.

a) $3x - 5(x - 1) = 21 - x$

b) $x^2 - 7x - 1 = 3x^2 + 5x$

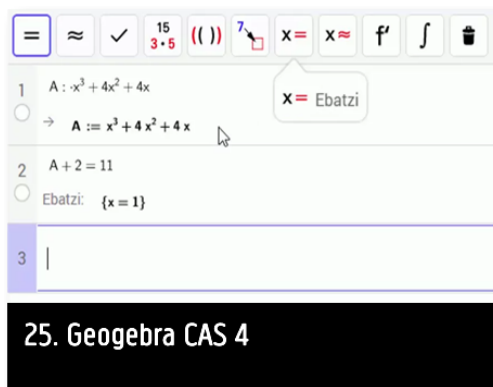
4. atala

Adierazpen bat behin baino gehiagotan erabili beharko dugunean, komeni da adierazpen hori izendatzea, horrela behi idatzita nahi adina aldiz erabili daiteke.

Adierazpena izendatzeko letra idatzi eta jarraian bi puntu, ondoren nahi dugun adierazpena idatzi.

Adibidez: $A:3x+4$

Bideoa



→ Zereginak



31. zeregina

Ariketa hau DBH 3 2. unitateko 14. jarduerakoa da.

4. Egin polinomioen arteko honako eragiketa hauek:

a) $A(x) = 3x^2 - 5x + 4$ eta $B(x) = x^2 - 8$ polinomioak izanik.

$$3A$$

$$A + B$$

$$3A - B$$

$$A \cdot B$$

$$A - 2B$$

$$3A \cdot B$$

$$A^2$$

5. atala

Kalkulu orrian egiten den moduan, GeoGebra CAS-en aginduen bidez eragiketa ugari egin daitezke.

Agindua sartzeko orduan hizkuntza garrantzitsua da, aplikazioak une horretan ezarria duen hizkuntzan sartu behar dira.

Agindu guztien zerrenda euskaraz oraindik ez dute publiko jarri, [hemen](#) zerrenda gazteleraz dago. Guk oso agindu zehztaki erabiliko ditugu, errazak eta agindua sartzen hasi bezain laister, aplikazioak laguntzen gaitu.

→ Zereginak



31. zeregina

→ Zatiketa baten zatidura eta hondarra kalkulatu nahi badugu ez dago heramienta egokirik, beraz agindua sartu beharko dugu, jarraian dituzun agindueka zenbakiekin edo polinomioekin erabili daitezke:

- Zatiketa egiteko agindua: **zatiketa**[...]
- Zatidura bakarrik kalkulatu nahi badugu: **zatidura**[...]
- Hondarra bakarrik kalkulatu nahi badugu: **hondarra**[...]

→ Egin $A(x) = 3x^3 + 5x^2 - 7x + 2$ eta $B(x) = x^2 + 8x - 1$ polinomioen arteko zatiketa.