

apika
steam laborategia

Euskal erraldoiak

Irakasleentzako gida



Ikas-egoera

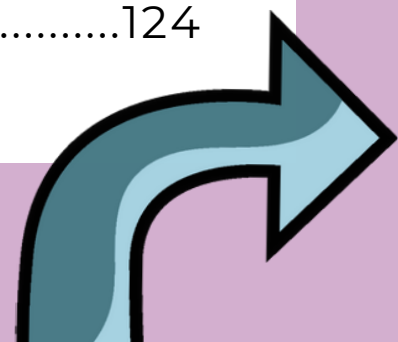
Ikasmaterial hau **lmetza Interaktiboa S.L.**-k eta **Hirubide eskolak** elkarlanean egin dute.

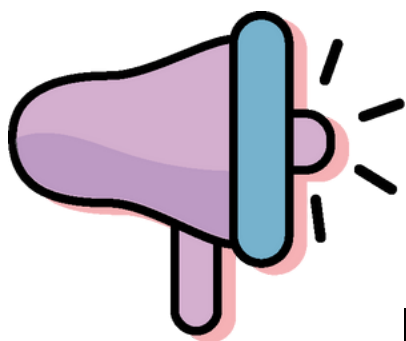
Ikasmaterial hau Hezkuntza Sailak diruz lagundutako materiala da. Ikasmaterial honek aipatutako sailaren onespena du (xxxx/xx/xx).

Aurkibidea:



1.Sarrera.....	4
2.Argudiaketa kurrikularra.....	6
3.Metodologia orokorra.....	9
4.Lanketa-prozesua.....	10
5.Taldeak osatu, rolak zehaztu.....	11
6.Hasiera-fasea.....	14
7.Garapen-fasea.....	25
Lehenengo astea.....	25
Bigarren astea.....	44
Hirugarren astea.....	66
Laugarren astea.....	78
8. Amaiera-fasea.....	94
Bosgarren eta seigarren asteak.....	94
Ebaluazioa.....	110
STEAM balidazioa.....	116
Komunikazioa.....	122
Eranskinak.....	124





1. Sarrera

Gida honen helburua

Gida honen helburua ikasleek bizitza errealean forma geometriko desberdinak daudela ikustea da, eta hauen ezaugarriak, azalera zein bolumenak ezagutzea lagungarria dela gauza desberdinak eraikitzeko, erraldoiak esate baterako.

Horrekin batera, lanketa honen helburua ikasleak herriaren ondarean eta tradizioan oinarrituz, erraldoien eraikuntzan matematikak eta konkretuki gorputz geometrikoak nola erabili hausnartzea da, euren egunerokoan topatzen dituzten objektuen eta egituren eraikuntza prozesuaren jabe egin daitezen.

Horrekin lotuta, eta ikusirik 77/2023 DEKRETUAK, maiatzaren 30ekoak, Oinarrizko Hezkuntzaren curriculumak zehaztu eta Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzeko lege berriak, zer garrantzi ematen dion pentsamendu konputazionalari gaur egungo erronkei erantzun bat emateko, gaitasun hori landu nahi da.

Lanketa honen oinarria **2030 Agenda** programan dago, eta **Garapen Iraunkorrerako Helburuetako 13. helmugan: Klimaren aldeko ekintza.**

2015. urtean, Nazio Batuen Erakundeko kide diren hainbat herrialdetako estatuburu eta gobernuburuak Garapen Iraunkorraren Goi Bileran bildu ziren, eta 2030 Agenda prestatu zuten, Garapen Iraunkorrerako 17+1 Helburuak biltzen dituen.

Garapen Iraunkorrerako Helburuek Milurtekoko Garapen Helburuak (MGH) zabaltzeko helburua dute, baita bete ez ziren helburuak betetzea ere. Garapen Iraunkorrerako Helburuak ez dira nahitaez bete beharrekoak, baina herrialde bakoitzak bere gain hartzen du horiek betetzeko ardura.

ikusi bideoa.



Iturria: UN Etxea.

2. Argudiaketa kurrikularra



IKAS GAIA	KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK	DESKRIPTOREAK
ZIENTZIAK	1. Fenomeno eta prozesu natural nagusien kausak ulertzea eta erlazionatzea, arrazoibide zientifikoak, legeak eta teoria zientifikoak eta/edo pentsamendu konputazionala erabiliz, problemak ebazteko edo eguneroko bizitzako prozesuak azaltzeko.	HKK1, STEM1, STEM2, STEM4 eta KPSII5
	2. Informazioa identifikatzea, lokalizatzea eta hautatzea, plataforma teknologikoak eta askotariko baliabideak eraginkortasunez erabiliz, zientziekin lotutako galderak banaka zein elkarlanean ebazteko.	HKK3, STEM4, KD1, KD2, KD3, KD4, KD5 eta KPSII4
	3. Informazio eta datu zientifikoak interpretatzea eta transmititzea, eta horiei buruzko argudioak ematea, hainbat formatu erabiliz zientzien kontzeptuak eta prozesuak aztertzeke.	HKK1, HKK2, HKK5, STEM4, STEM6, KD2, KD3 eta KAKK4
	4. Behaketak galdera moduan adieraztea, hipotesiak formulatzea eta hipotesi horiek esperimendazio zientifikoaren bidez frogatzea, eta ikerketa-proiektuak garatzea, metodologia zientifikoaren urratsei jarraituz zientziekin zerikusia duten alderdiak arakatzeko.	HKK1, HKK2, STEM2, STEM3, STEM4, STEM6, KD1, KD2, KPSII3, KPSII5, EK1 eta EK3
	5. Zientzien oinarriko arauak eta jarraibideak balidatzea, IUPACen hizkuntza, hizkuntza matematikoa, neurketa-unitate zuzenak eta laborategia segurtasunez erabiliz, hizkuntza zientifikoaren izaera unibertsala eta ikerkuntzan eta zientzian hainbat herrialde eta kulturaren arteko komunikazio fidagarriaren beharra aitortzeko.	STEM4, STEM5, KPSII4, HK1 eta KAKK2
	6. Ekintza jakin batzuek ingurumenean eta osasunean dituzten ondorioak aztertzea, zientzien funtsetan oinarrituz, garapen iraunkorarekin bateragarriak diren eta planetaren osasun indibiduala eta kolektiboa mantentzea eta hobetzea ahalbidetzen duten ohitura arduratsuak sustatzeko eta hartzeko.	STEM2, STEM5, KD4, KPSII1, KPSII2, HK3, HK4 eta EK1

IKASGAIA	KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK	DESKRIPTOREAK
ZIENTZIAK	7. Zientzia etengabe aldatzen eta eboluzionatzen ari den eraikuntza kolektibo gisa ulertzea eta balioestea, non zientzian diharduten pertsonen parte hartzeaz gain, gizarteko gainerako pertsonetikiko elkarrekintza ere eskatzen duen, aurrerapen teknologikoan, ekonomikoan, ingurumenekoan eta sozialean eragina duten emaitzak lortzeko.	STEM2, STEM5, STEM6, KD4, KPSII4, HK1, HK4 eta KAKK1
MATEMATIKAK	1. Matematikaren berezkoak diren eguneroko bizitzako problemak interpretatzea, modelizatzea eta ebaztea, zenbait estrategia eta arazoibide aplikatuz, zenbait jardunbide arakatzeko eta soluzio posibleak lortzeko.	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, KD2, KPSII5, EK3, KAKK4
	2. Problema baten soluzioak analizatzea, teknika eta tresna desberdinak erabiliz eta lortutako erantzunak ebaluatuz, ikuspuntu logikotik haien baliozkotasuna eta egokitasuna eta ondorio globala egiaztatzeko.	STEM1, STEM2, KD2, KPSII4, EK1, EK3
	4. Pentsamendu konputazionalaren printzipioak erabiltzea, datuak antolatuz, zatika deskonposatuz, patrioiak ezagutuz, eta algoritmoak interpretatuz, aldatuz, orokortuz eta sortuz, egoerak modelizatzeko eta problemak eraginkortasunez ebazteko.	STEM1, STEM2, STEM3, KD2, KD3, KD5, EK3
	5. Elementu matematikoen arteko loturak ezagutu eta erabiltzea, kontzeptuak eta prozedurak elkarrekin lotuz, matematikaren osotasun integratu gisako ikuspegia garatzeko.	STEM1, KD2, KD3, KAKK1
	6. Beste jakintzagai batzuetan eta egoera errealean inplikaturako matematika identifikatzea, kontzeptuak eta prozedurak elkarrekin lotuz, askotariko egoeretan aplikatzeko.	STEM1, STEM2, KD3, KD5, HK4, EK2, EK3, KAKK1
	7. Kontzeptu, prozedura, informazio eta emaitza matematikoak modu indibidual eta kolektiboan irudikatzea, zenbait teknologia erabiliz, ideiak bistaratzeko eta prozesu matematikoak egituratzeko.	STEM3, KD1, KD2, KD5, KAKK4
	8. Kontzeptu, prozedura eta argudio matematikoak modu indibidual eta kolektiboan komunikatzea, ahozko hizkuntza, hizkuntza idatzia edo grafikoa eta terminologia matematiko egokia erabiliz, ideia matematikoei esanahia eta koherentzia emateko.	HKK1, HKK3, KE1, STEM2, STEM4, KD2, KD3, EK3, KAKK3

IKASGAIA	KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK	DESKRIPTO REAK
MATEMATIKAK	9. Trebetasun pertsonalak garatzea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz, errorea ikaskuntza-prozesuaren parte gisa onartzeko estrategiak praktikan jarritz eta ziurgabetasun-egoeren aurrean egokituz, helburuen lorpenean jarraitasuna hobetzeko eta matematika ikasten gehiago gozatzeko.	STEM5, KPSII1, KPSII4, KPSII5, EK2, EK3
	10. Gizarte-trebetasunak garatzea, besteen emozioak eta esperientziak ezagutuz eta errespetatuz, eta esleitutako rolak dituzten talde heterogeneoetan proiektuetan aktiboki eta gogoetatsu parte hartuz, matematikako ikasle gisa identitate positiboa eraikitzeke, ongizate pertsonala eta taldearena sustatze-ko eta harreman osasungarriak sortzeko.	HKK5, KE3, STEM3, KPSII1, KPSII3, HK2, HK3
TEKNOLOGIA	2. Problema teknologikoei autonomia eta jarrera kritikoarekin aurre egitea, diziplina arteko ezagutzak aplikatuz eta modu antolatu eta kooperatiboan lan eginez, problema edo behar baterako soluzioak modu eraginkor, berritzaile eta iraunkorrean diseinatzeke, planifikatzeko eta garatzeko.	HKK1, STEM1, STEM3, KD3, KPSII3, KPSII5, EK1 eta EK3
	3. Diziplina anitzeko zenbait teknika eta ezagutza modu egokian aplikatzea, operadoreak, sistema teknologikoak eta tresnak erabiliz, plangintza eta alde zuzeneko diseinua kontuan hartuz, beharrei zenbait testuingurutan erantzun dieten soluzio teknologikoak eta iraunkorrak eraikitzeke edo fabrikatzeko.	STEM2, STEM3, STEM5, KD4, KD5, KPSII1, EK3 eta KAKK3
	7. Teknologia modu arduratsu eta etikoan erabiltzea, garapen iraunkorrekiko interesa erakutsiz, haren ondorio ekosozialak identifikatuz eta teknologia berrien ekarpena baloratuz, garapen teknologikoak gizartean eta ingurunean dituen ekarpenak eta inpaktuak identifikatzeko.	STEM2, STEM5, KD4 eta HK4
	8. Trebetasun pertsonalak eta sozialak garatzea, norberaren eta besteen indarrak eta ahuleziak ezagutuz, eta emozioak eta esperientziak modu eraginkorrean identifikatuz eta kudeatuz, ongizate pertsonala sustatzeko eta ikasleei beren ikaskuntza hobetzeko eta ezarritako helburuak lortzeko aukera emango dieten harreman osasungarriak sortzeko.	STEM3, STEM5, KPSII1, KPSII3, KPSII4, EK2, EK3, KE3, HK2, HK3, KD3

3. Metodologia orokorra



Planteamendu didaktikoaren azalpena

Sei asteko lanketa bat egitea proposatzen da, proiektuari **astero 9 ordu** eskainiz. Matematikan hiru ordu, natur-zientzietan 3 eta teknologian 3 ordu astero.

Hasiera -fasea

Ezagutza teorikoek bizitza errealean izan dezaketen aplikazioa ikustea garrantzitsua da, kasu honetan, forma geometrikoak. Horrekin batera, egungo erronkei erantzun bat emateko, pentsamendu konputazionala lantzea garrantzitsua da. Guzti hau, 2030 Agenda programaren testuinguruan eta Garapen Iraunkorrerako Helburuekin lerrokatuta.

Garapen -fasea

Proporzionaltasuna, eskalak, banaketa-metodoak, azalera eta bolumenak ikusiko dira erraldoiak eraikitzea helburu duen proiektu partekatu batean.

Arduino printzipioak ere landuko dira eta horrekin batera, programazio oinarriak eta pentsamendu konputazionala.

Amaiera -fasea

Lanketaren azken asteetan, egiturak eraiki eta joskintza tailerrak egingo dituzte ikasleek.

Ebaluazioa ere egingo dute fase honetan.

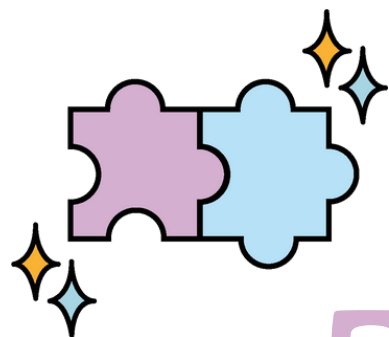
4. Lanketa prozesua

Faseak eta kronograma

Matematikak Teknologia Natur-zientziak

0.astea
1.astea
2.astea
3.astea
4.astea
5.astea
6.astea
7.astea

Ikas-egoeraren aurkezpena. Gaia gelan aurkezteko pelikula, dokumentala, bisita.		
Proporzionaltasuna, Talesen teorema, Pitagoraren teorema	Eskalak	Oihal motak. 3Ren araua. Gure kontsumoa
Perimetroak, azalera, bolumenak	Egiturak	Metodo zientifikoa eta txosten zientifikoa.
Bolumenak	Arduino. M block	Materialen neurketak, disoluzioak eta tenperaturak
Patroigintza	Arduino. Erraldoiari argiak eta sentsoreak gehitzen	Banaketa-metodoak
Joskintza-tailerra	Egiturak eraiki	Grafikoak sortu eta txostena osatu
Joskintza-tailerra	Egiturak eraiki	Grafikoak sortu eta txostena osatu
Lanketaren ebaluazioa.		



Lanean hasi baino lehen:

5. Taldeak osatu rolak zehaztu

Materiala honako jakintzagai hauetan lantzea proposatzen da:

- Matematikak, Natur-Zientziak eta Teknologia.

Unitate hau lantzeko modua jakintzagai horren irakasleen esku geratzen da, hau da, jakintzagai horietako irakasleek erabakiko dute ikasle-taldeak nola antolatu. Jarraian, taldeak osatzeko eta rolak zehazteko proposamen zehatz bat egiten da.

Oro har, lau kideko taldeak osatzea proposatzen da, **Ikasketa Kooperatiboaren metodologiari (IK/KI)** jarraituz.

Lankidetzeta hori bultzatzeko, ikasleei fitxa batzuk banatuko zaizkie. Fitxa horiek erabilia, taldeko kideek elkar ezagutuko dute eta, horren ondorioz, rolen banaketa errazagoa izango da.

Hauek dira aurreikusten diren rolak:

- **Behatzailea.** Denbora kontrolatu, zarata-maila gainbegiratu, taldekide guztiak aintzat hartzen direla bermatu eta taldearen helburuak betetzen direla egiaztatuko du.
- **Idazkaria.** Banakako eta taldeko konpromisoak gogorarazi, egiteko dauden lanak gogorarazi, egindakoa jaso eta materiala zainduko du.
- **Koordinatzailea.** Egin behar den lana argi eta garbi ezagutu, taldeko eginbeharrak banatu, taldeko ebaluazioa gidatu eta taldekide bakoitzak bere lana betetzen duela egiaztatuko du.
- **Bozeramailea.** Beste ikaskideei taldearen ekarpenen berri eman, taldeko zalantzak irakasleari galdetu eta taldearen lana aurkeztuko du.

Lankidetzeta bultzatzeko, ikasleei fitxa batzuk banatuko zaizkie.

Elkar ezagutzea sustatzeko, honako galdera hauei erantzun beharko diete: Zertan naiz ona? Zer dut gustuko? Zertan behar dut laguntza?

Gure ezaugarriak:

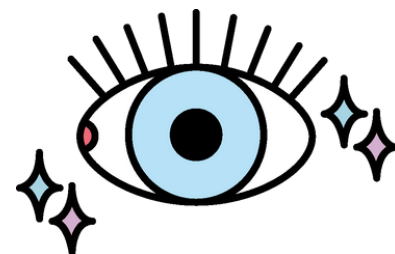
Taldekieen izenak	Zertan naiz ona?	Zer gustokodut?	Zertan behardut laguntza?

Era berean, ikasleek jakin behar dute zer rol bete beharko duten talde-lanean. Horretarako, honako fitxa hau banatuko zaie:

Rolak taldean:

Behatzailea

Denbora kontrolatzea
Zarata maila gainbegiratzea
Taldekide guztiak aintzat hartzen direla bermatzea (zoriontzea, laguntza eskaintzea, iritzi guztiak entzutea eta errespetatzea)
Taldearen helburuak betetzen direla egiaztatzea



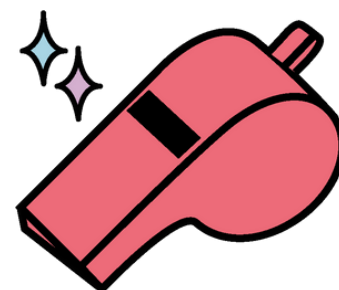
Idazkaria

Banakako eta taldeko konpromisoak gogoraraztea
Egiteko dauden lanak gogoraraztea
Egindakoa taldearen koadernoan jasotzea
Materiala zaintzea (dena jasota eta garbi uztea)



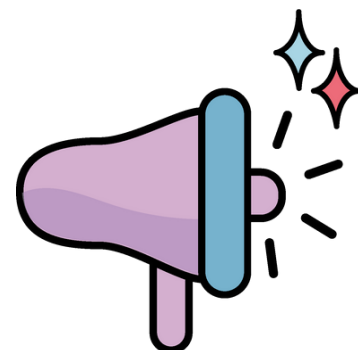
Koordinatzailea

Zer egin behar den argi izatea
Taldekideen artean eginbeharrak banatzea
Taldekide bakoitzak bere lana betetzen duela egiaztatzea



Bozeramailea

Beste ikaskideei taldearen ekarpenen berri ematea
Taldearen zalantzak irakasleari edo beste talde bateko ikaskideren bati galdetzea
Taldearen lana aurkeztea



Lantaldeak osatuta daudela, hasiera emango diogu lanketa-prozesuari!

6. Hasierra-fasea

Hasierra-fasearen helburua ikas-egoeraren aurkezpena gelan egitea da. Horretarako, gida honetan proposatzen diren eduki eta ariketez gain, pelikula edo dokumental bat ikustea, edota gaiarekin lotura izan dezakeen bisita bat egitea proposatzen da.

Klima-aldaketa

Klima-aldaketa munduko herrialde eta pertsona guztiei eragiten dien fenomeno da, etorkizun hurbilerako maila globaleko arrisku sistemiko handiagoaz hitz egiteraino. Berotze globala uste baino abiadura bizkorragoan handitzen ari da, gizateriaren erronka handienetako bat bihurtu den arte.

Lurraren tenperatura globala gero eta altuagoa da. Fenomeno honen gauzarik arriskutsuena azken zazpi urteak orain arteko beroenak izan direla da. NASAren datuen arabera, planetaren batez besteko tenperatura $-0,16^{\circ}\text{C}$ -koa zen 1880an eta $1,2^{\circ}\text{C}$ -koa 2020an. Horrez gain, nabarmentzekoa da igoera bereziki bortitza izan dela azken 30 urteetan.



Planetaren batez besteko tenperatura $-0,16^{\circ}\text{C}$ -koa zen 1880an eta $1,2^{\circ}\text{C}$ -koa 2020an.

Iturria: [pactomundial.org](https://www.pactomundial.org) esteka:

<https://www.pactomundial.org/ods/13-accion-por-el-clima/>

Klima-aldaketak herritarrengan duen eragina errealitate bat da, batez ere talde kalteberenetan, bere etxeetatik eta komunitateetatik aldentuz, laboreak eta elikagaiak suntsituz, ura eskuratzea zailduz, eta gaixotasunak eraginez, besteak beste.

2018an, 17,2 milioi pertsonak etxetik alde egin behar izan zuten hondamendi naturalen ondorioz.

2015eko **Parisko Akordioa** tenperaturaren igoera 1,5°C-ra ahalik eta hurbilen mantendu behar dela ezarri zuen, nahiz eta iragarpen zientifikoek zifra hori 2030 eta 2050 artean gaindituko dela ohartarazi.

Hala ere, etorkizunaren irakurketa positibo bat ere badago, premiazko neurriak hartuta, tenperatura murriztu eta 2100erako mugaren azpitik egotea posible dela sinisten duena. Tenperatura globala 2°C-tik aurrera igotzeak ondorio suntsitzaileak eta itzulezinak izango lituzke planetarentzat.



GEHIAGO IKASI

Zer da Parisko Hitzarmena?

Nazio Batuen Klima Aldaketari buruzko lehenengo akordioa da. Hitzarmena 2015eko NBERen Klima Aldaketari buruzko Konferenzian onartu zen eta 195 herrialdek parte hartu zuten. Helburua karbono gutxiko ekonomia baterako trantsizioa egitea eta tenperaturaren igoera 2 gradu zentigradutik behera (eta 1,5°C-tik ahalik eta gertuen) mantentzea da.

*Iturria: [pactomundial.org](https://www.pactomundial.org) esteka:
<https://www.pactomundial.org/ods/13-accion-por-el-clima/>*

13. helburua: Klimaren aldeko ekintza

13. GJHak klima-aldaketa herrialdeen funtsezko gai gisa sartu nahi du herrialdeen, enpresen eta gizarte zibilaren politika eta plan estrategikoetan.

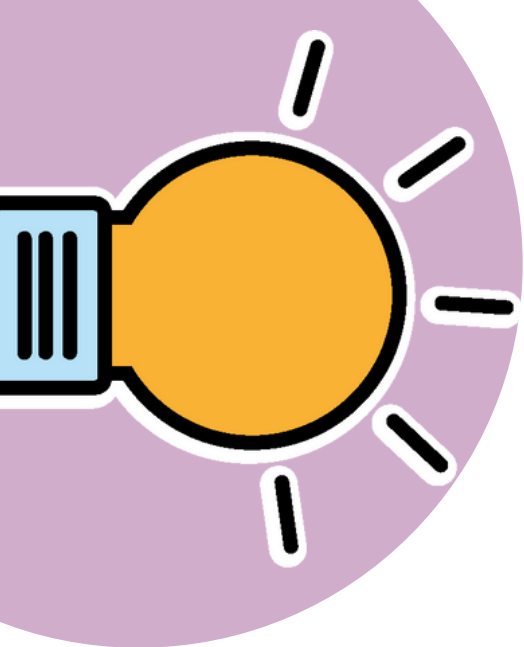
Sektore pribatua gakoa da. Estrategiak ezarri behar ditu atmosferara isurtzen duen CO2 kopurua murrizteko, erregai fosilen ordeztu euren jardueretan energia berriztagarriak bultzatuz, I+G+D ibertituz eta nazioarteko komunitatearekin koordinatuta lan eginez, mundu mailako konpromisoak lortzeko.

Herritar bezala, planetaren iraunkortasuna bermatzen lagun dezakegu, gure eguneroko erabakietan jokabide eta filosofia iraunkorragoak hartuz.

ikusi bideoa.



Iturria: UN Etxea.



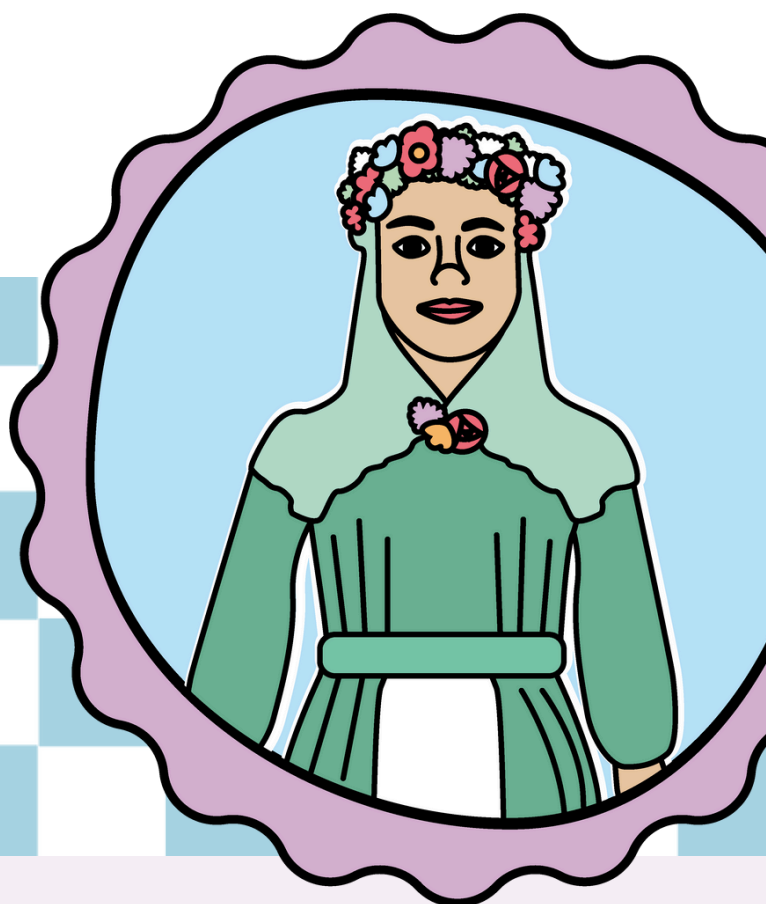
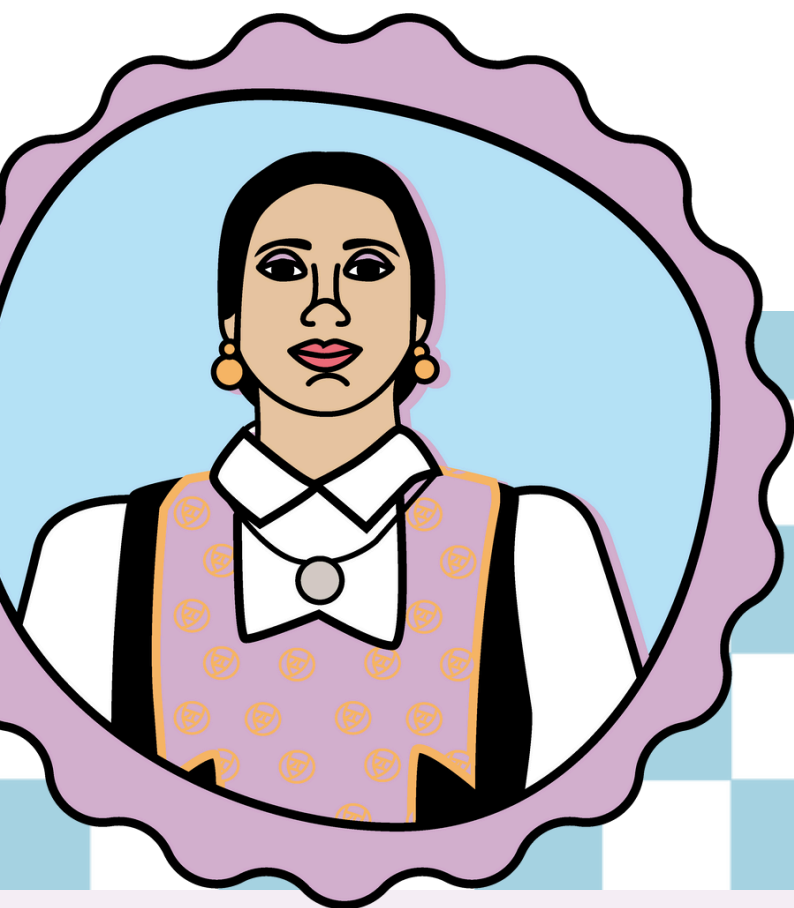
Euskal erraldoiak

Aurreratu dugun bezala, lanketa honetako zutabe garrantzitsu bat euskal kulturaren egongo da, zehazki erraldoietan.

Lanketa hau **historiako emakumezkoen** pertsonaia garrantzitsuak ezagutzeko baliatuko dugu, historian zehar izan dute rola azpimarratuz.

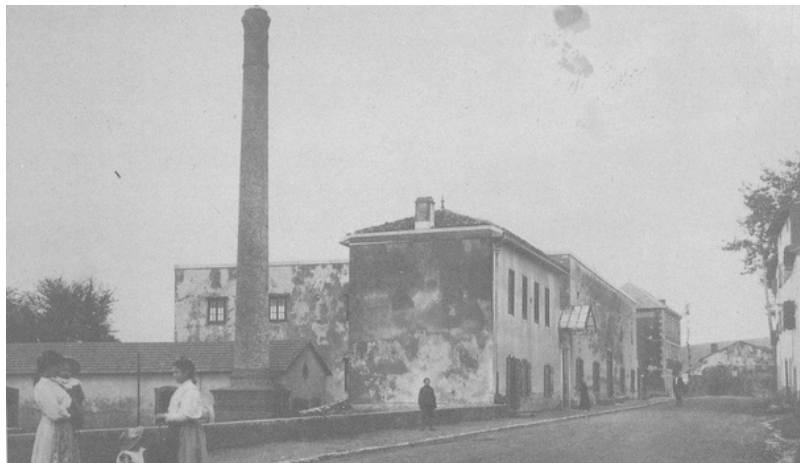
Zehazki **pospologileak**, **txalupariak** eta **raketistak** ezagutuko ditugu.

Adi, sortuko dituzuen erraldoiak pertsonaia hauetakoak izango baitira!



Pospologileak

Irunen hiru pospolo fabrika zeuden, baina ezagunena Azken Portuko Junkaleko Andre Maria zen. Orduko tximinia handia oraindik ere ikus daiteke.



Fabrika kanpotik ikusita Iturria: Irun antes y después.

1936ko gerra baino lehen, Irungo 600 emakumek baino gehiago egiten zuten lan bertan. Euren lana pospoloak lotu edo kaxatxoetan sartzea zen. Jasotzen zuten soldata egindakoaren pisuaren araberakoa zen.



Langileak fabrikan. Iturria: Irun antes y después.

Urte batzuk beranduago, pospologileen aldeko sindikatua osatuko zuten, sindikatu feminista gisa izendatua ere. 1920. urteen bueltan, greba eta borrokaldi handiak izan ziren, krisian zen industria honen baitan.

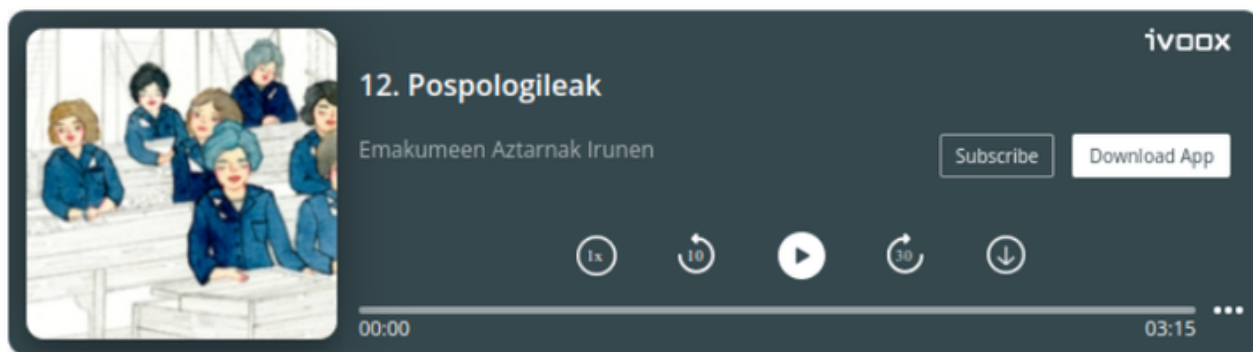
Irungo pospologileak beste langileentzat eredu bihurtu ziren. Pospologileek Irungo langileria ehuntzen eta saretzen asko lagundu zuten. Gure herritik urrun, Erresuma Batuan ere pospologileak izan ziren –Matchgirls izenekoak bertan-, mugimendu sindikal, feminista eta Alderdi Laboristaren jatorria markatuko zutenak.

Irungo pospolo fabriketan lanean aritu ziren emakume guztien artean, Rosalia edota Rosita Iglesias izeneko emakumea bereziki ezaguna da azaldutako historia gehienetan agertu izanagatik.

Salamankako Vitigudino herrian jaio zen Rosita 1907an eta Irunera etorri zen ondoren. Gaztetik militante, aktore lanetan iaioa eta jende aurrean hitz egiteko gaitasun handia zuen Rositak. UGTko kideek bera hautatu zuten Sobietar Batasuna ezagutzeko bidaia batera ordezkari gisa joateko.

Gerraren ostean ezarritako diktadura frankista bereziki gogorra izan zen emakumeentzat, lan merkatutik, eta beraz pospolo fabriketatik ia desagerrarariz. 1990. urtean itxiko zuten behin betiko pospolo fabrika.

Iturria: www.irun.org



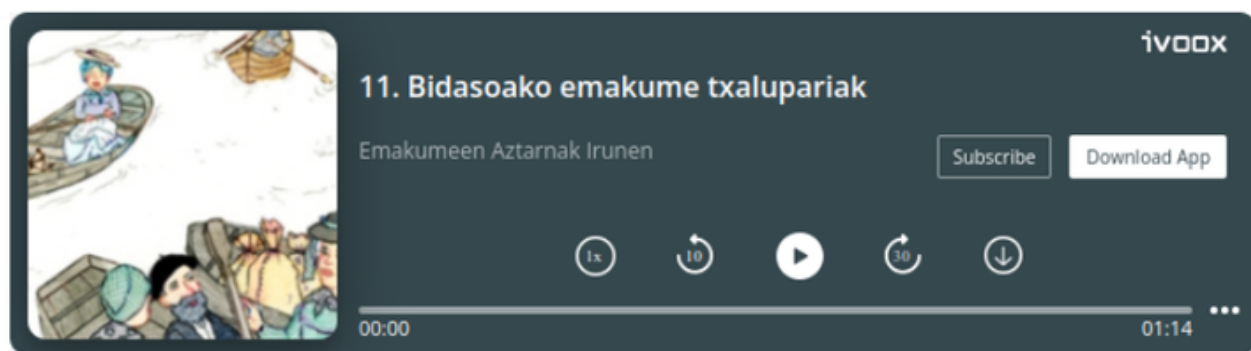
Txalupariak

1840ra arte, ez zen izan zubi finkorik Bidasoa ibaiaren gainean. Santiago aldean, trenarentzako zubiak eraiki zituzten, tren mota ezberdinek muga zeharkatu ahala, baina ez zen oinezkoentzako eta ibilgailuentzako pasabiderik egon 1914. urtera arte. Beraz, puntu horretatik pasatzeko, ibaia zeharkatzen zuen txalupa erabili behar zen.

Garaiazen arabera, zerbitzu hori kontzesio foral bat izan zen edo udal kontzesio bat eta askotan gertatu zen kontzesioa emakumeren batek irabaztea, bai emakumeak berak lan horretan jarduteko, bai enpresari gisa jarduteko, txalupariak kontratatuz.

Uste da, baita ere, Irunen emakume gabarrariak egon zirela. Dunboa zubiaren ondoan dauden ontzirelekuetan, hondarra deskargatzen zen, ibaiko aberastasun handi bat alegia, gero eraikuntzan erabiltzen zena. Horrez gain, pentsa dezakegu toki oso interesgarria izango zela kontrabandorako.

Iturria: www.irun.org.



Raketistak

1917tik 1980ra artean, ehunka emakume raketista izan ziren lanbidez, historiako lehen euskal emakume kirolari profesionalak bihurtuz. Ehunka raketista profesional horien arteko gehienak euskaldunak ziren.

Harrobia Euskal Herrikoa bazen ere, raketisten jardunak ez zuen arrakasta handirik izan hemen. Euskal Herrian ez zegoen ondo ikusita raketisten ofizioa, izan ere, ez zegoen ondo ikusita emakumea plazan, pilota munduan eta apustu giroan aritzea.

Emakume gazteak ziren, 15 urtetik hasita, eta garaiko gizartean askok pentsatzen zuten emakumeak etxean behar zutela. Are gehiago, batzuetan gezurretan aritzen ziren gurasoekin, eta behin ezkondua, senarrak berak debekatu egin ziren raketista izan zirela kontatzea.

Hainbeste mugimendu sortzen zuen jardunaren oinarrian raketistak zeuden eta harrobiak garrantzi handia hartu zuen. Gerra aurretik, "Raketisten unibertsitateak" martxan zeuden. Neska horiek 12-13 urterekin hasten ziren eskola horietan eta denen helburua formakuntza jaso eta kanpora joatea zen. Familia askok inbertsio modura ulertzen zuten, gerora raketista profesional izan eta alabak etxera dirua ekarriko zuelakoan.



Raketista profesionalen talde bat. Iturria: Naiz.eus

Raketisten artean denetarik zegoen, hobeak eta txarragoak. Baina denek Federazioaren bidez proba bat pasatu behar izaten zuten debutatu ahal izateko. Eta raketisten mailaren arabera, beren soldata ere desberdina zen. Apustuetan ere diru asko mugitzen zen orduan.

Ezagunenetakoa Agustina Otaola daukagu. Punta-puntan aritu zen raketista izan zen. Gaur egun Errenteriako frontoiak bere izena darama.

1936an gerra hastean, frankistak raketisten jarduna debekatzen eta frontoiak ixten saiatu ziren, baina ez zuten lortu, ordurako indar handia hartua baitzuen kirol hark. Hala ere, gerra garaian, etenaldi garrantzitsua izan zen.

1980. urtean itxi zen raketisten azken frontoia, Fronton Madrid deiturikoa. Apusturako aukera gehiago zeuden, kirol modalitateak ugaritzen joan ziren eta emakumea beste kirol esparru batzuetan ere agertzen hasi zen, eta, pilotak, oro har, behera egin zuen.



Beti Jai frontoia Madrilen, itxi zen azkenekoa. Iturria: La opinión de Málaga

Faktore desberdinek eragin zuten raketaren gainbehera eta emakume kirolariaren ibilbidean kapitulu garrantzitsu bat itxi zen. Baina modu oso garrantzitsuan itxi zen, epaitegietan borroka asko egin ondoren, raketistek kirolari profesionalak izatearen aitortza lortu baitzuten.

Iturria: naiz.eus

Ariketa.



Erantzun hurrengo galderei.

1.Zergatik markatu zuten emakume ospologileek mugimendu sindikal, feminista eta Alderdi Laboristaren jatorria?

2.Bilatu ospologileen sindikatu feministaren inguruko informazioa.

3.Zergatik da ezaguna Rosita Iglesias? Bilatu emakume honen inguruko informazio gehiago.



4.Nortzuk izan ziren Irungo txalupariak?

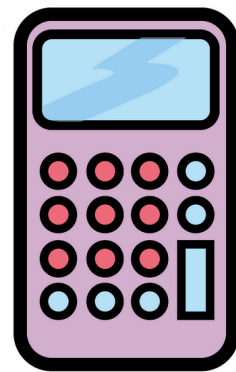
5.Zergatik aritu ziren raketista asko ezkutuan?

6.Nor izan zen Agustina Otaola? Bilatu emakume honen inguruko informazio gehiago.

7. Garapen fasea

1. astea: Matematika

Proporzionaltasuna



Lehenengo astean, proporzionaltasuna landuko dugu, 'zenbat neurtzen du erraldoi batek?' galderari erantzunez.

Lehenengo, proporzionaltasun zuzena zer den azalduko dugu gelan eta Talesen teoremarekin lotuko dugu.

Lehenengo saioa: proporzionaltasun zuzena / antzekotasuna

Adibide baten bidez ikusiko dugu proporzionaltasun zuzena zer den:

Gaileta pakete batean 15 gaileta sartzen baldin badira, bi pakete erosten baditut, gaileta kopuru bikoitza izango dut, hiru paketerekin hirukoitza, etab.

Goazen taula baten bidez ikustera:

Gailetak	15	30	45	60	75	90
Paketeak	1	2	3	4	5	6

Proporzionaltasun arrazoia:

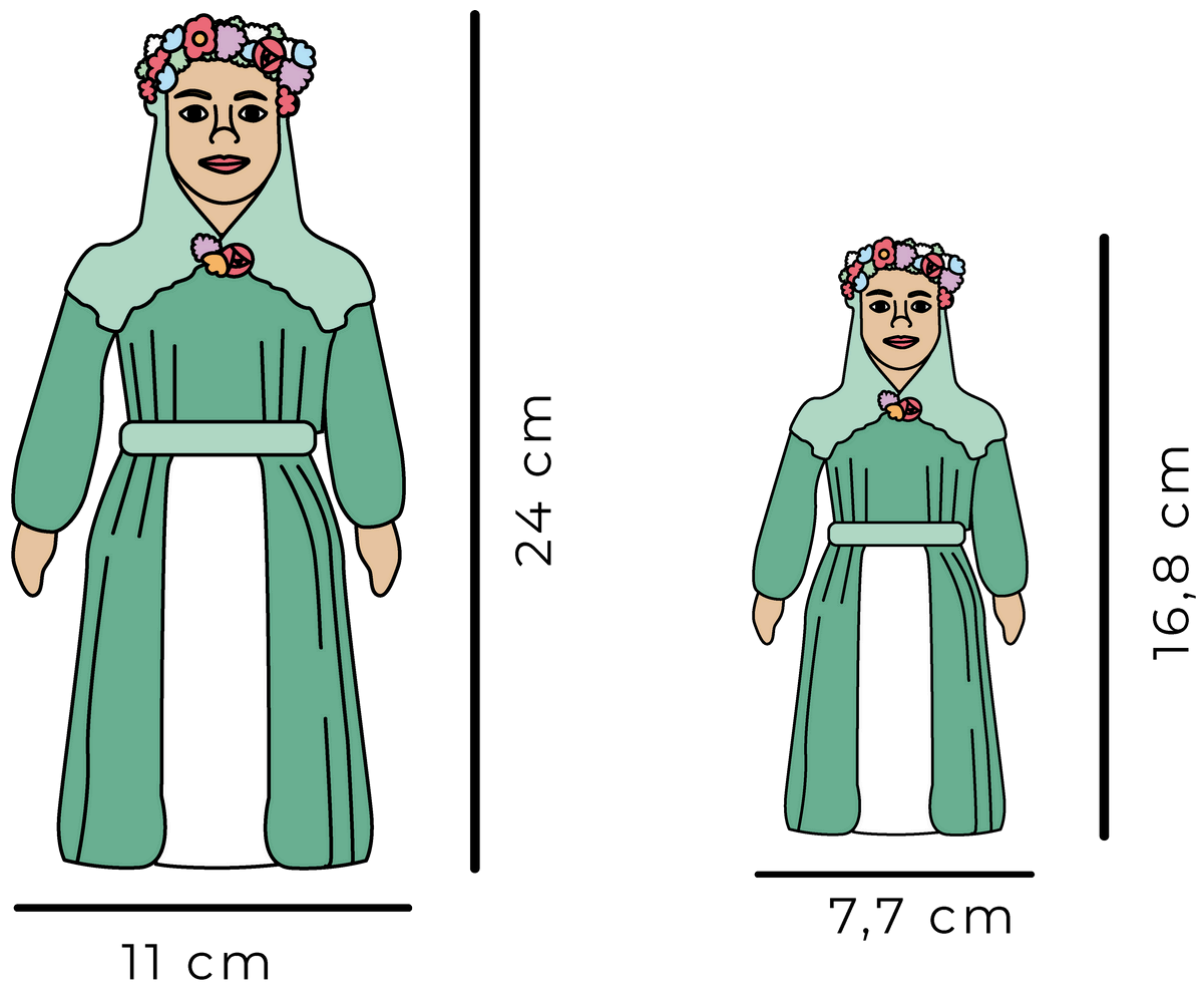
$$r = 15 = \frac{15}{1} = \frac{30}{2} = \frac{45}{3} = \frac{60}{4} = \frac{75}{5} = \frac{90}{6}$$

Ariketa.



Azalpena:

Udaberria erraldoiaren irudi bat hartu, ezkerrekoa, eta txikiago bat sortu dugu fotokopiagailuarekin, eskuinekoa. **Zenbat txikiago tu dugu?**



Eskuineko irudia sortzeko 0,7 antzekotasun-arrazoia erabili dugu. Hau da, eskuineko irudiko edozein segmentu ezkerreko irudikoan dagokionarekin zatituz emaitza 0,7 da:

- Erraldoiaren altuera $\rightarrow 16,8 / 24 = 0,7$
- Erraldoiaren zabalera $\rightarrow 7,7 / 11 = 0,7$

Antzekotasun-arrazoia: $r = \frac{\text{2. irudiko neurria}}{\text{1. irudiko neurria}}$

Ariketa.



Udaberria erraldoiaren buruaren irudi bat hartu eta fotokopiagailuarekin bi irudi txikiago sortu ditugu:

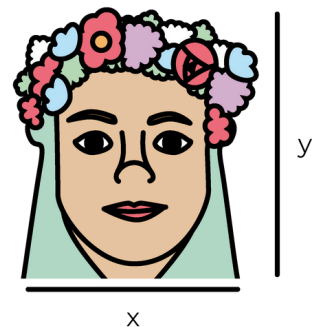
1. irudia



2. irudia



3. irudia



zure erantzuna:

- 01 Zer antzekotasun-arrazoi erabili da lehen iruditik bigarren irudira?
- 02 Ehunekotan zenbat da antzekotasun-arrazoi hori?
- 03 Kalkulatu bigarren irudiaren altuera?
- 04 Lehen irudia erreferentzia gisa hartuz, hirugarren irudiaren antzekotasun-arrazoa 0,3 bada, zein dira buruaren altuera eta zabalera?

Talesen teorema ikusteko, hurrengo bideoa ikusiko dugu.

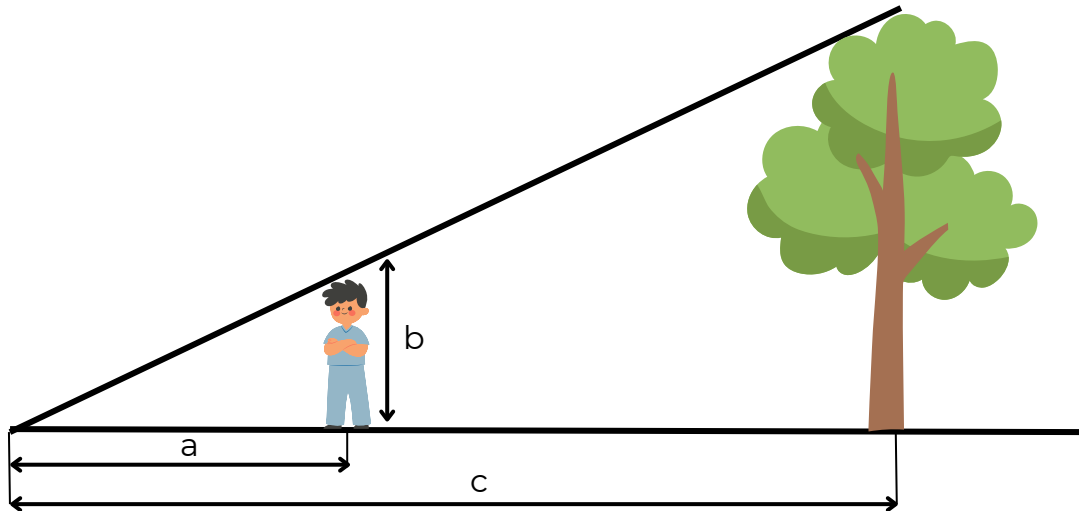


Iturria: Xabier Lizarraga.

Esteka: <https://www.youtube.com/watch?v=Ohp-Lpo6Rjs>

Bigarren saioa: Aplikazioa

Aplikazioari dagokionez, erraldoi bat neurtuko dugu bere itzala baliatuz. Horretarako, Talesen teorema erabiliko dugu, sortzen diren bi triangeluen antzekotasuna aintzat hartuz, b ikasle bat izanik, erraldoiaren (zuhaitza irudian) altuera kalkulatzeko.



Hirugarren saioa: Pitagoraren teorema

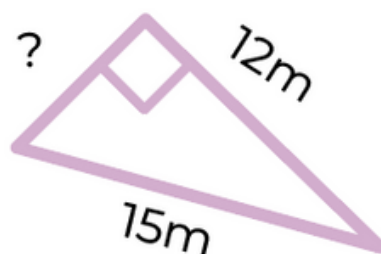
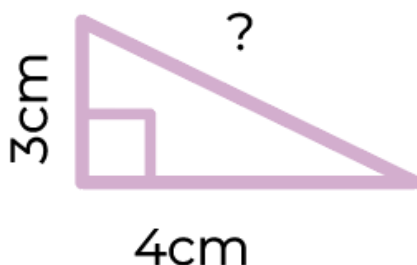
Pitagoraren teorema triangelu angeluzuzenetan betetzen da bakarrik. 90° -ko angeluaren aurkako alde hipotenusa da, "h" eta beste bi aldeak katetoak, "a" eta "b". Hurrengo bideoa ikustea proposatzen da.

Bideoa ikusi eta gero, ikasleek hau ondorioztatuko dute:

$$h^2 = a^2 + b^2$$

Orain, Pitagoraren teorema aplikatzeko ariketa batzuk egingo ditugu gelan.

Ariketak:

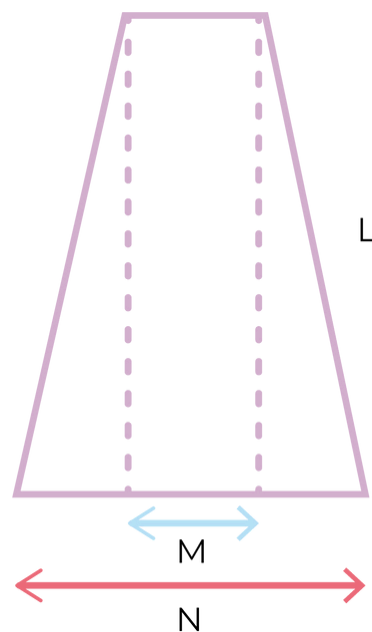


Behin Pitagoraren teorema ezagutzen dugula, gure erraldoien lanketara eramango dugu eta hurrengo ariketa egingo dugu:

Ariketa.

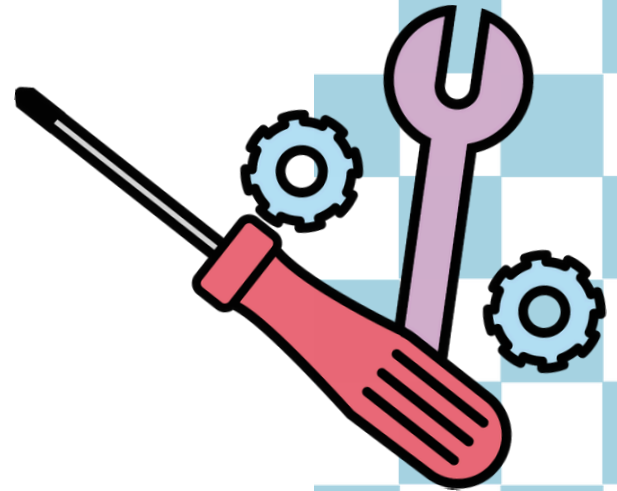
Erraldoiaren egitura eraikitzeko listoiaren luzera kalkulatu behar dugu. Altuera 140cm, $N = 80$ cm eta $M = 48$ cm badira, zein da listoiaren luzera (l)

Zure erantzuna:



1. astea: Teknologia

Eskalak



Eskala kontzeptua ezagutzen duzu?

Txikiagotze eta handiagotze eskalak?

Zertarako erabiltzen da?

Kalkuluak egiteko formula:

$$\frac{1}{E} = \frac{\text{erreprodukzioko distantzia}}{\text{errealitateko distantzia}}$$

Ebatzitako adibidea:

Errealitatean 2,10 m-tro altuera duen ate baten plano marraztu nahi dugu 1/20 eskalan. Zenbat zentimetrokoa izango da marraztu beharreko altuera dimentsioa?

Datuak:

- E=20
- Errealitateko distantzia = 2,10 metro
- Erreprodukzioko distantzia?

$$\frac{1}{E} = \frac{\text{erreprodukzioko distantzia}}{\text{errealitateko distantzia}}$$

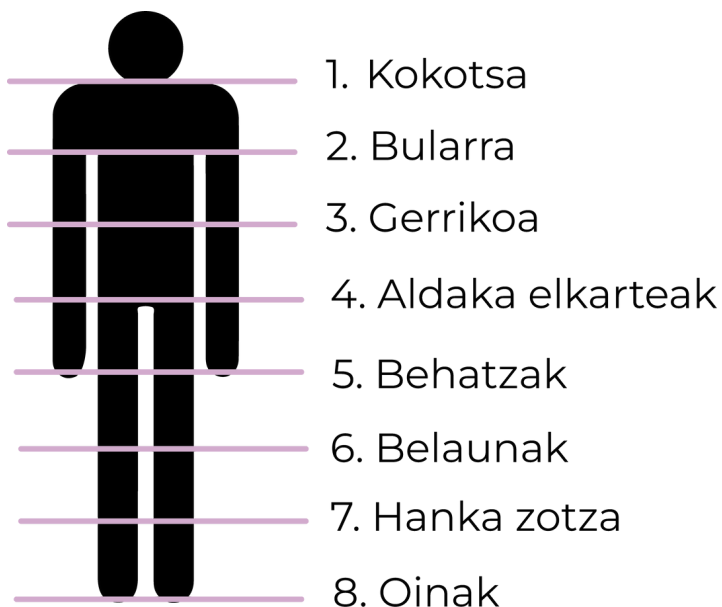
$$\frac{1}{20} = \frac{X}{2,1} \rightarrow \frac{1 \times 2,1}{20} = 0,105 \text{ m} \rightarrow 10,5 \text{ cm}$$

Eta orain jardun:

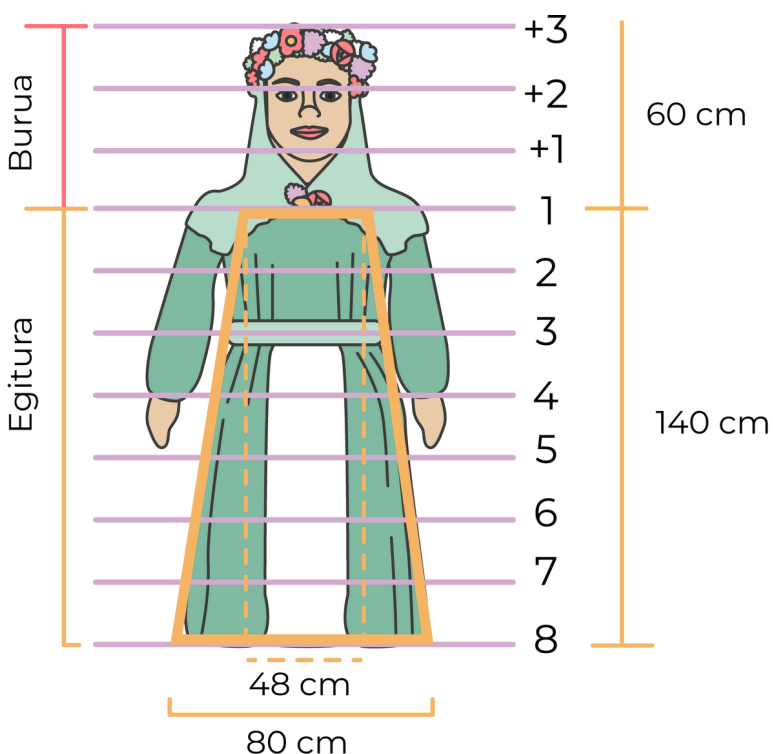
Eskuarte 1/50 eskaladun plano bat dugu. Bertan, logela bateko pareta neurtu dugu erregela batekin alderik alde: 12,5 cm. Zenbat metro neurtzen ditu logela horretako paretak errealitatean?

Gure erraldoia diseinatzeko hasteko ordua iritsi da!

Gizakion proportzio nagusiak honako hauek dira:

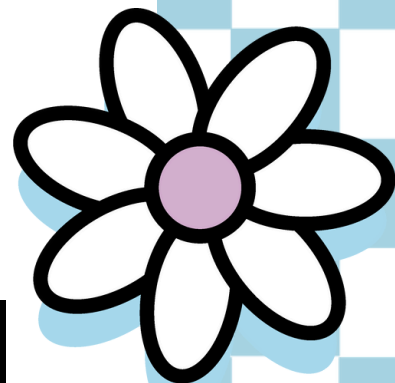


Gure erraldoiak, ordea, burua hirukoitza edukiko du. Bestalde, hona hemen dimentsio erreal batzuk.



Hurrengo ariketa egingo dugu. DINA4 batean, 1/10 eskalan lerro nagusiak trazatuko ditugu eta bertan raketista, txaluparia eta pospologilea diseinatuko ditugu.

1. astea: Natur zientziak



oihal motak. 3Ren araua

Lehenengo saioa: arropa zaborra

Lehenengo astean, oihal motak landuko ditugu eta kontsumitzen dugun oihal eta arropa kantitatea ikusteko ariketa bat egingo dugu. Ariketa hau 3R-en araua lantzeko baliatuko da.

Hasteko, kontzientziazio lan batekin hasiko gara, ikasleak kontsumitzen dugun arroparen inguruan eta honek daukan bukaeraren inguruan sentsibilizatzeko.

Horretarako 'Enviado Especial' programak arropa zaborraren inguruan egindako kapitulua erabiltzea proposatzen da. Azalpena hemen aurkituko duzue eta kapituluaren esteka jarraian erakusten den irudian dago.

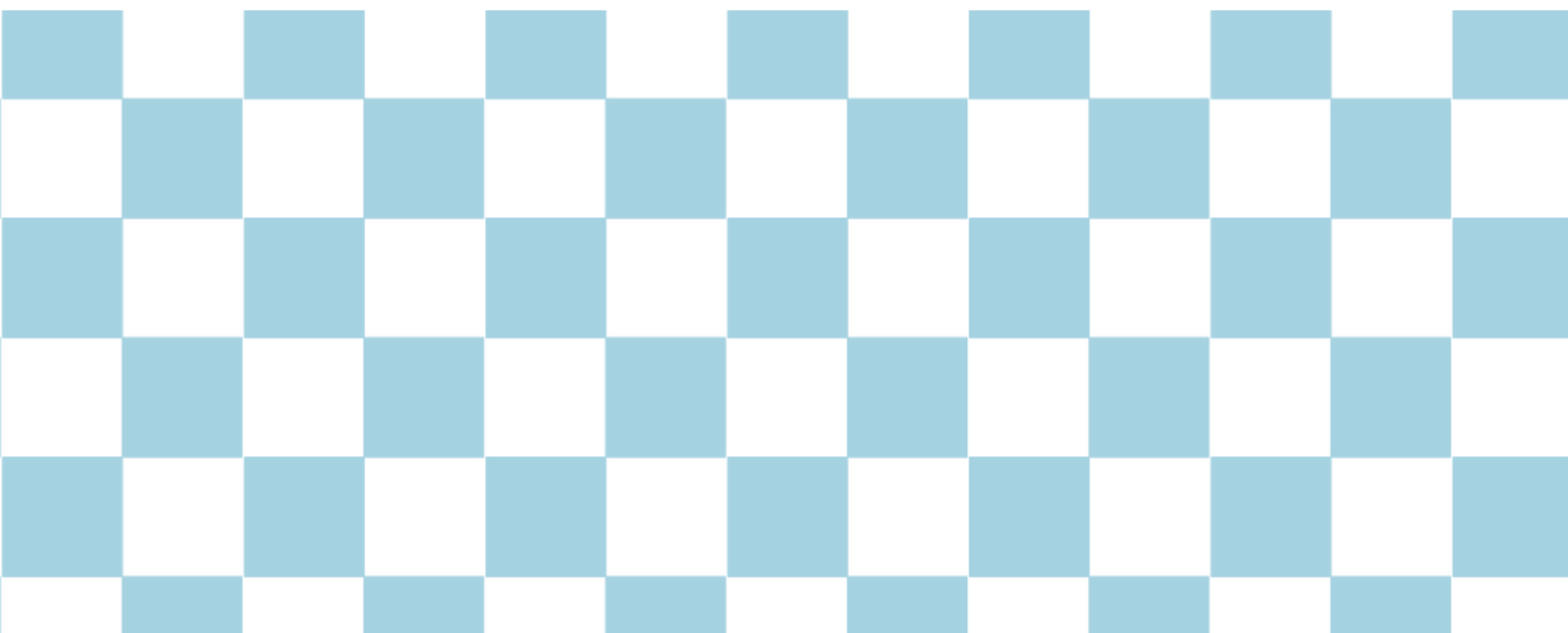


Ariketa.



Hausnartu taldean hurrengo galderen inguruan.

- Ondo ari gara?
- Zer egin dezakegu?
- Zer irtenbide ezberdin daude?
- Zer maiztasunekin erosten dugu arropa? Beharrezkoa da?
- Bigarren eskuko arropa erabiltzen dugu?
- Gure anai-arreba, familia, lagunen... arropa berrerabiltzen dugu?



Bigarren saioa: oihal moten sailkapena eta material birziklatuen inguruko praktika onak

Pentsatu al duzu inoiz zure arropa zerez dagoen egina? Normalean kalitate, estilo edo prezioagatik ezagunak diren marketara jotzen dugu, baina zenbat aldiz pentsatzen dugu jantzi horiek egiteko zer ehun mota erebili den?

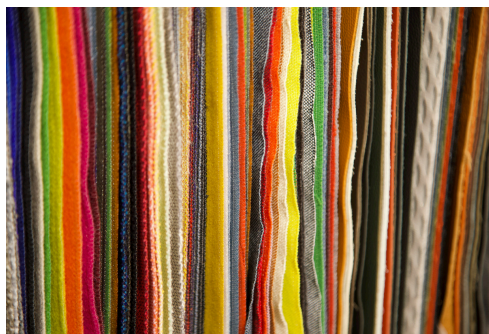
Bi ehun mota daude, jatorriaren arabera: **naturalak** eta **sintetikoak**.

Ehun naturalak animalia- edo landare-jatorria dutenak dira. Ehun naturalen adibideak **kotoia, zeta edo artilea** dira.

Ehun sintetikoak, aldiz, produktu kimikoetatik sortutako ehun artifizialak dira. Adibidez, **poliestera, nylona, akrilikoa** eta beste asko.



Kotoia.



Oihal sintetikoak.

Ehun sintetikoek ospea irabazi dute urteetan zehar, eta gaur egun, poliestera da gehien eskatzen den zuntza. Ehun sintetikoak iraunkortasun handiagoa izateagatik eta fabrikazio merkeagoa izateagatik ezagutzen dira, baina, zer gertatzen da hauen jatorriarekin?

Ehun sintetikoak petrolitoik eratorritako produktuetatik lortzen dira eta prozesamendu konplexua eskatzen dute, zuntz naturalek ez bezala, naturan berezko daudenak.

Hau esanda, **zer nolako kutsadura suposatzen du oihal mota bakoitzak?**

Ehun sintetikoak edo zuntz naturalen artean aukeratzea gai konplexua izaten da biek eragin esanguratsuak dituztelako ingurumenean. Hauek dira funtsezko puntuetako batzuk:

Baliabideen kontsumoa: kotoiak, adibidez, ur eta lur kantitate handia behar dute laborantzarako eta horrek eragina izan dezake zenbait eskualdetako ur eskasian eta lurzoruaren degradazioan. Bestalde, poliesterrak berriztagarriak ez diren baliabideetatik eratortzen da eta ekoizpenak ingurumen-kalte nabarmenak eragin ditzake, lehengaiak ateratzean habitat naturalak suntsitzea barne.

Inpaktu kimikoa: kotoiak eta poliesterrak prozesu kimikoak eragiten dituzte. Kotoiak lurzoru eta ura kutsa dezaketen pestizidak eta nekazaritzako beste produktu kimiko batzuk erabiltzea ekar dezake. Poliester sintetikoak. Poliester sintetikoak ere kimikoak erabiltzen dituzte ekoizpenean eta horietako batzuk toxikoak izan daitezke ingurumenerako eta giza osasunerako.

Bideodegradagarritasuna: kotoiaren abantailetakoa bat haren biodegradagarritasuna da, deskonposatu egiten delako. Poliester sintetikoak ez dira biodegradagarriak eta hainbat hamarkadatan iraun dezakete ingurumenean deskonposatzen hasi aurretik.

Birziklagarritasuna: Poliester sintetikoak birziklatuak izan daitezkeen arren, biziklatze-tasa txikia da beste material batzuekin alderatuta. Poliesterra biziklatzeak zabortegetako hondakinen kopurua eta lehengai birjinen beharra murrizten lagun dezake, baina, hala ere, erroka logistiko eta ekonomiko garrantzitsuak ditu.

Kotoiaren eta poliesterraren arteko aukeraketa hainbat faktoreren arabera izan daiteke: pertsonen lehentasunak, material alternatiboen eskuragarritasuna eta egoera bakoitzaren ingurumenari lotutako kontsiderazioak. Moda jasangarria hainbat aukera aztertzen ari da, hala nola, kotoi organikoa eta zuntz birziklatuak, ehungitzak ingurumenean duen inpaktua murrizteko.

Ariketa.

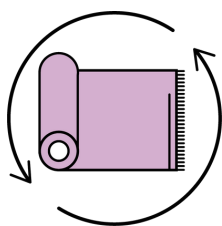
Aztertu jantzita daramatzazun arropen etiketak, portzentaiak atera eta grafiko batera eraman.



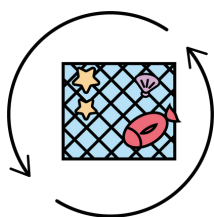
Praktika onak: Ternua

Ternuaren ekintzak planetarekin eta bertan bizi diren pertsonekin duen konpromisoarekin lerrokatuta daude.

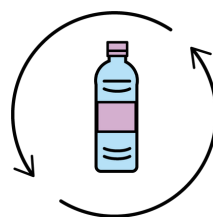
Euren balioak jarraituz, jantziak modu jasangarrian ekoizten dituzte eta osagarriak material birziklatuak erabiltzen. Besteak beste, material hauek birziklatzen dituzte:



ALFONBRAK



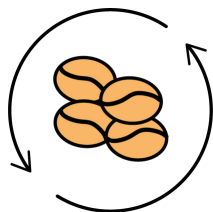
ARRANTZA-SAREAK



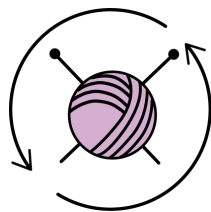
PLASTIKOZKO BOTILAK



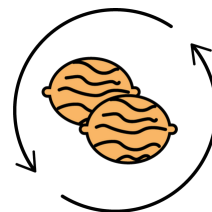
LUMA BIRZIKLATUA



KAFE-ALEAK

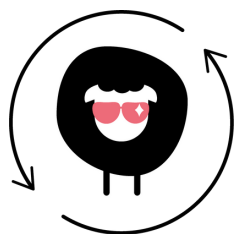


ARTILEA



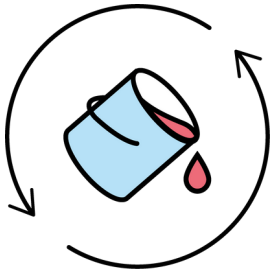
NEKAZARITZAKO HONDAKINAK

Hainbat proiektu berritzaile ere dituzte, naturarekin dugun harremana iraunkorragoa izan dadin.



ARTILESHELL

Proiektu honek ardi-artileak zekarren hondakina isolatzaile termiko jasangarri bihurtu du Ternuako jantziarako. I+G+B prozesu baten ondoren, emaitza lortu dute. Jakek 400 gramo artile eramaten dute eta arinak eta termikoak dira, betelan natural eta ekologikoa horri esker.

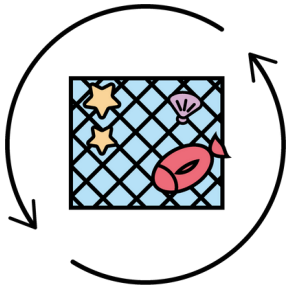


COLORCYCLE

Proiektu honen bidez, Ternuak intxaur-oskolak birrindu eta hauek tindagai natural sortzen ditu. Tindagai hauek sintetikoek baino askoz gutxiago kutsatzen dute. Gaur egun, beste hondakin mota batzuk ere erabiltzen dituzte tindagai naturalak egiteko, hala nola, olibak eta gaztaina-oskolak.

SEACYCLE

Proiektu honen bidez, Ternuak ozeanoak garbitzen laguntzen du. Hiru itsasontzik euskal kostaldean jasotzen dituzten plastikozko hondakinak erabiltzen dituzte, hondakinen gaikako bilketako plastikoekin nahasita, kalitatezko ehuna ekoizteko, gero kalitatezko jantzi tekniko eta jasangarriak garatzeko erabiltzen dutena.

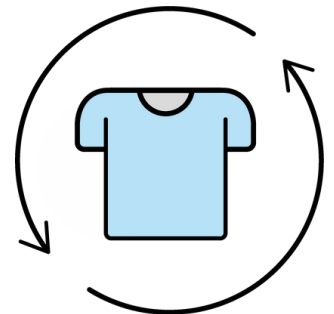


REDCYCLE

Erabiltzen ez diren arrantza-sareak bildu eta birziklatzeko proiektu bat da, sare horiek berrerabiltzeko eta arropa jasangarri bihurtzeko. Gipuzkoako eta Bizkaiko hainbat kofradiak (Bermeo, Getaria eta Hondarribikoak) behar ez dituzten sareak erabiltzen ditu.

WEARCYCLE

Ekonomia zirkularra bultzatzen duen proiektu ekoberritzailea da, baztertutako ehunetatik jantziak eta osagarriak sortuz. Garbitegietako ehun-hondakinei probetxua ateratzen diete eta hari sendo eta guztiz jasangarria sortzen dute jantziak egiteko.



Hurrengo baliabideak gomendatzen ditugu:

Ternua. Material birziklatuak.
Esteka hemen.

Ternua. Proiektu bereziak.
Esteka hemen.



Ikusi hurrengo bideoak:

Artileshell teknologia. Ternua



*Iturria: Ternua
Esteka hemen.*



*Iturria: Ternua
Esteka hemen.*



*Iturria: Ternua
Esteka hemen.*

Hiru “R”-en araua

Oihal motak ezagutzen ditugula eta bakoitzak ingurumenean daukan eragina ere ezagutzen dugula, hiru “R”-en araua azalduko dugu. Izan ere, **hiru “R”-en araua** lagungarria izan daiteke gure egunerokoan erabaki jasangarriak hartzen laguntzeko: **MURRIZTEA** (ingelesez, reduce), **BERRERABILTZEA** (reuse) eta **BIRTZIKLATZEA** (recycle).



Lehenengo errea eta eraginkorrena kontsumitzen ditugun produktuen kopurua murriztea da.

Erosten duguna ekoizteko, lehengaiak behar dira, eta horiek erauzteko zailtasunagatik edo naturan duten urritasunagatik, ezin ditugu xahutu. Gainera, produktu horiek fabrikatzeko prozesuek ere eragina dute ingurumenean, eta, beraz, zenbat eta gutxiago ekoiztu, orduan eta eragin txikiagoa izango dugu planetan.

Gure egunerokoan erosten ditugun gauza askoren bilgarri eta ontziek sortzen duten zabor kantitatea ere kontuan izan behar dugu. Bilgarri eta ontzi hauek erabili eta botatzekoak izan ohi direnez, material hauen bizitza oso laburra da eta kutsadura handia suposatzen dute. Jakina, zenbat eta zabor gutxiago sortu, orduan eta hobeto.



Bigarrena berrerabiltzea da.

Beti izango da hobe murriztea berrerabiltzea baino. Izan ere, produktu berri bat ekoizten ez badugu, horren fabrikazio prozesuan eragindako inpaktua aurreztuko dugu. Baina, berrerabiltzea oso aukera ona da zaborra murrizteko.

Berrerabiltzea dagoeneko erabili den objektu bat berriro erabiltzea da, sortu zen helburu berdinerako edo beste baterako. Horretarako, bere bizitza luzatzen dugu eta zabor bihurtzea saihesten dugu. Horren arrazoia oso sinplea da: zenbat eta objektu gehiago erabili, orduan eta zabor gutxiago sortuko dugu eta baliabide gutxiako gastatu beharko ditugu berriak egiten.

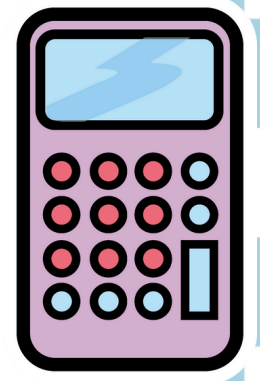


Azken errea birtziklatzea da.

Birtziklatzea produktu berriak ekoiztean datza, eraldaketa-prozesu baten bidez beste erabili batzuk izan dituzten materialak erabiliz. Konplexuak diren arren, prozesu horiek gero eta aurreratuagoak dira. Papera, kartoia, beira eta plastikoa bezalako materialak birziklatu egin daiteke produktu gehiagorako lehengaia izateko. Horregatik, funtsezkoa da hondakin bakoitza dagokion ontzietan bereiztea.

Dagokigun erraldaien lanketari dagokionez, erraldaien jantziak egiteko materialak berrerabiliko ditugu, hiru “R”-etako bigarrena hain zuzen ere.

2. astea: Matematikak



Azalerak eta bolumenak

Lehenengo saioa: Irudi geometrikoen perimetro eta azalerak


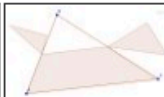



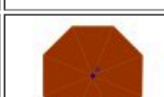


Lehenengo saioan, irudi geometrikoen perimetro eta azalaren taula bat emango zaie ikasleei formulak betetzeko.

Manuel Sada Alloren geogebra appletak erabiliko dituzte azalera guztien formula eta zirkunferentziaren perimetroa ateratzeko. Ikusi ariketa [hemen](#).

Poligonoen azalerak:

Azalerak nola kalkulatzen diren ondorioztatzeko irudi interaktiboak.

[Gaztelera](#)

	Laukizuzena		Triangelua: 1. Irudia / 2. Irudia
	Karratua		Trapezioa: 1. Irudia / 2. Irudia
	Erronboa		Poligono erregularrak: oktogonoa , hexagonoa , pentagonoa ... poligono erregular asko
	Erronboidea		Zirkulua: 1. Irudia / 2. Irudia / 3. Irudia Zirkunferentzia (luzera)



Ariketa.



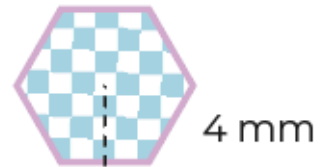
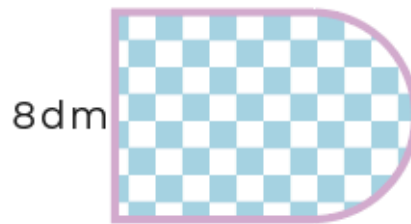
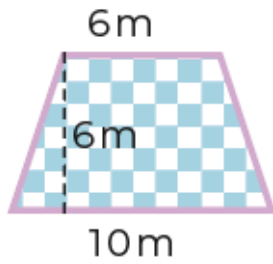
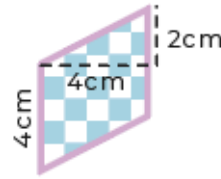
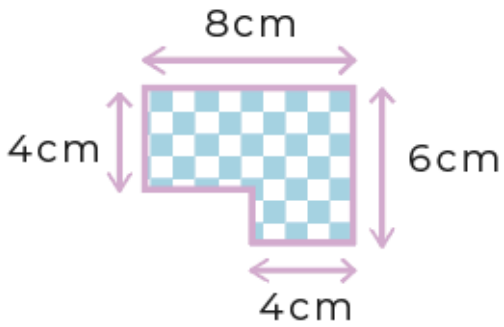
Bete ondorengo taula.

Izena	Irudia	Perimetroa	Azalera
Karratua		$P=$	$A=$
Laukizuzena		$P=$	$A=$
Triangelua		$P=$	$A=$
Erronboa		$P=$	$A=$
Erronboidea			
Trapezioa			
5 alde baino gehiago dituen poligono erregularra			
Zirkunferentzia / Zirkulua			

Ariketa.



Perimetro eta azalerak kalkulatu.



Zure erantzuna:

Blank area for the student's answer.

Bigarren eta hirugarren saioak: Gorputz geometrikoen azalera eta bolumenak

Bigarren eta hirugarren saioetan, gorputz geometrikoen azalera eta bolumena landuko dira. Horretarako, gorputz geometrikoen azaleraren eta bolumenaren taulak emango zaizkie ikasleei, formulak modu logiko batean uler ditzaten.

Ariketa.



Kalkulatu hurrengo gorputz geometrikoen azalera eta bolumena.

Azalerak (besoak-zilindroak, gona-kono enborra) eta bolumenak (burua-esfera, enborra-prisma edo zilindroa) erraldoiaren neurriak kalkulatzeko landuko dira hurrengo asteetan.

Izena	Irudia	Azalera	Bolumena
Prisma		A=	V=
Piramidea		A=	V=
Zilindroa		A=	V=
Konoa		A=	V=
Esfera		A=	V=

Ariketa.



Zenbat pintura beharko dugu erraketa, arrauna eta pospoloa margotzeko?

Erraldioen erraketaren, arraunaren eta pospoloaren azalerak kalkulatuko ditugu.

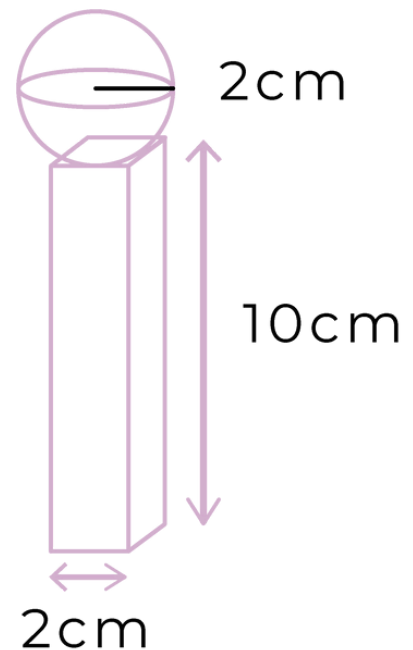
*Oharra: Ikasleei ez zaie esango zein irudi geometriko diren.

Pospoloa:

- Zein irudi geometriko ikusten dituzu pospoloan?

- Zein da beraien azalera?

- Jakinik 1 litro pintura behar izaten dela 10 metro karratu margotzeko, zenbat pintura erosi beharko genuke?

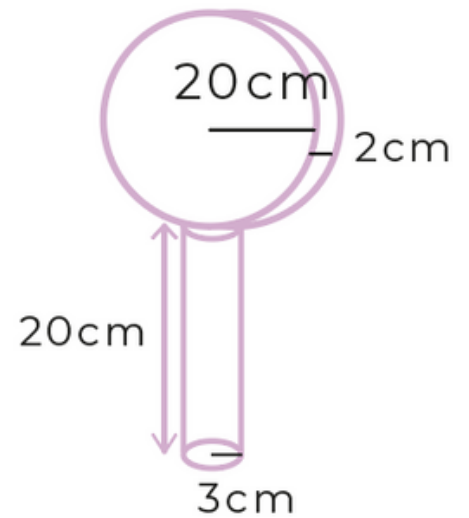


Erraketa:

- Zein irudi geotriko ikusten dituzu pospoloan?

- Zein da beraien azalera?

- Jakinik 1 litro pintura behar izaten dela 10 metro karratu margotzeko, zenbat pintura erosi beharko genuke?

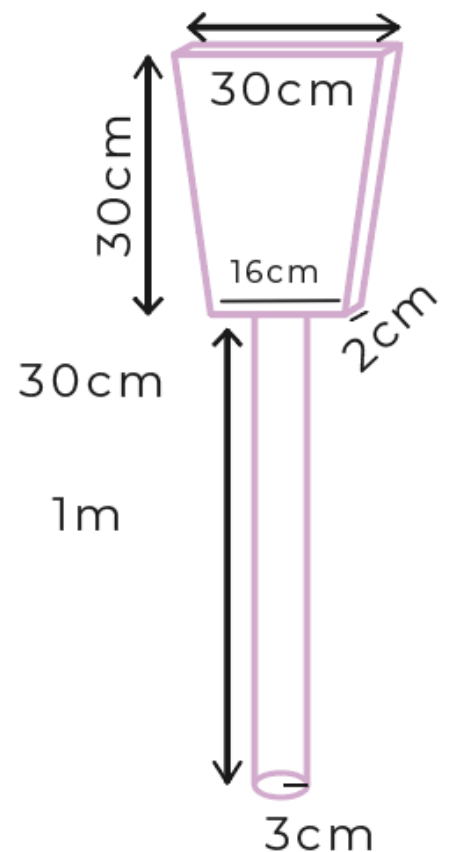


Arrauna:

- Zein irudi geotriko ikusten dituzu pospoloan?

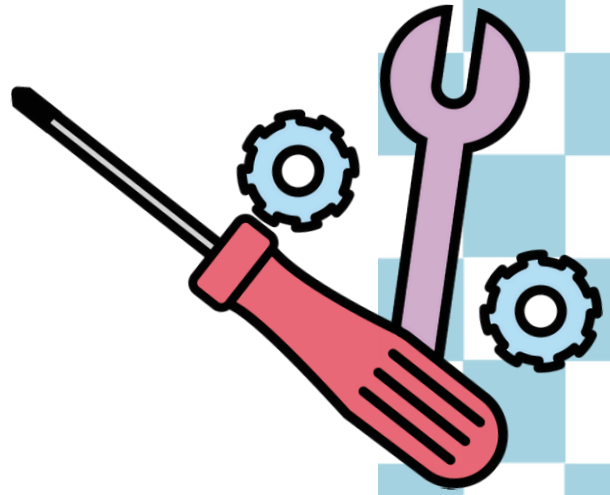
- Zein da beraien azalera?

- Jakinik 1 litro pintura behar izaten dela 10 metro karratu margotzeko, zenbat pintura erosi beharko genuke?



2. astea: Teknologia

Egiturak

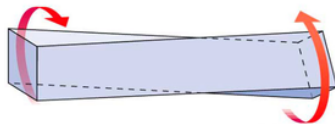


Lehenik eta behin, esfortzu motak ikusiko ditugu:

Trakzioa



Tortsioa



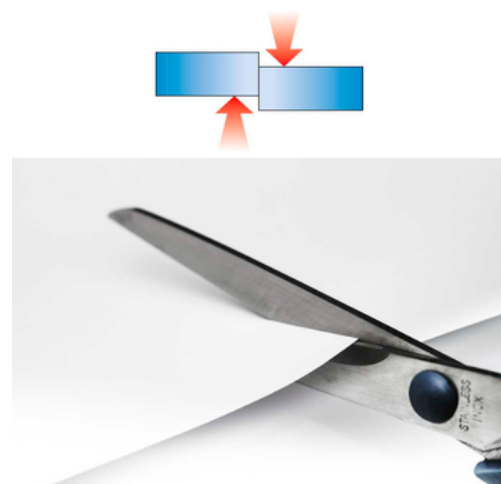
Konpresioa



Flexioa



Ebakidura



Iturria: [Blinklearning.com](https://www.blinklearning.com)

Esteka: <https://www.blinklearning.com/coursePlayer/clases2.php?idclase=49870199&idcurso=896219>

Kartulinaz egindako egitura sinpleak

Materiala:

- 4 A4 paper pakete
- 3 kartulina (A4)
- 30 azkoin

Jarraitu beharreko urratsak:

1. Paper paketeak euskarri gisa erabiliz, zubi moduan kartulina zati bat pausatu.
2. Azkoinak kartulina gainean jarri banan-banan.
3. Aztertu nola eragiten dion azkoinen pisuak kartulinari.
4. Kartulina doblatu egingo da
5. Egitura baten erresistentzia haren forma eta materialaren arabera da.
6. Material ahulek pisu handiak jasan ditzakete forma egokia izanez gero.
7. Kartulina bat arku moduan jarri eta gainean bestea kokatu paper paketeak euskarri gisa erabiliz.
8. Azkoinak goiko kartulina gainean jarri.
9. Aztertu nola eragiten dion azkoinen pisuak kartulinari.
10. Arkuaren kasuan jasaten dituen kargak alboetan dauden oinarrietan banatzen dira.
11. Alboetako euskarriek konpresio jasaten dituzte eta arkua zanpatzen da.
12. Doblatu kartulina akordeoi baten formarekin.
13. Zubi moduan akordeoi forma duen kartulina zatia pausatu eta gainean bigarren kartulina kokatu.
14. Azkoinak goiko kartulina gainean jarri.
15. Aztertu nola eragiten dion azkoinen pisuak kartulinari.
16. Kasu honetan egiturak bere luzeera osoan jasaten du pisua eta flexio indarra eragiten zaio (tolesteko joera hartuz)

Bideoa:



Iturria: Iametzta Interaktiboa

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/8nKEtWkAptumdTx3MA1orN>

Bideoa ikusi eta gero, ondorengo taula osatuko dugu:

MUNTAIAREN MARRAZKIA	EGITURAREN ERREFORTZUA	ONDORIOA

Grabitate-zentroa

Materiala:

- 6 zurezko pieza (makilatxoak edo bloke txikiak)
- Arkatza
- Neurtzeko erregela edo zinta metrikoa

Jarraitu beharreko urratsak:

Lehenengo, azalpenik gabe hurrengo urratsak jarraituko dira:

1. Egin hiru piezako egitura bat bi zutabe eta habea kokatuz
2. Beste hiru piezak modu horizontalean eta ezkererako higidura batekin azkenekoaren gainean kokatu.
3. Kendu eskuineko oinarria
4. Kendu gaineko pieza
5. Behatu gertatutakoa

Ondoren, hausnartzeko tarte bat utziko da eta gero, bideoan agertzen den moduan, orain grabitate zentroa eta bere bertikala irudikatuz (gorria eta berdea).

6. Aurreko pausoak banan-banan errepikatu eta aztertuko dira bidean (kurtsibaz dagoen irakasleak azalduko du).
7. Gehitu beste higitutako pieza bat
 - Grabitate-zentroa mugitzen da baina bere bertikala euste-puntuen artean dago oraindik. Egonkorra da.
8. Gehitu azken higitutako pieza bat Grabitate-zentroa oinarrietako batetatik pasatzea bilatuz.
9. Kendu eskuineko oinarria.
 - Grabitate-zentroaren bertikala oinarritik pasatzen denez egitura egonkorra da.
10. Kendu eskuineko oinarria.
 - Grabitate-zentroaren bertikala oinarritik pasatzen denez, egitura egonkorra da.
11. Kendu gaineko pieza
 - Gaineko pieza kentzean grabitate-zentroa mugitu egiten da eta jadanik bertikala ez da pasatzen oinarritik. Egitura erori egiten da.

Jarraitu beharreko urratsak 2:

1. Markatu pieza baten aurpegi batean zentroa erregela edo flexometroa erabiliz.
2. Kokatu pieza beste piezaren gainean T bat osatuz.
3. Desplazatu goiko pieza marraztutako markatik abiatzen den bertikala bestearen oinarriaren barruan geratzen delarik ezkerruntz.
4. Desplazatu goiko pieza marraztutako markatik abiatzen den bertikala bestearen oinarriaren barruan geratzen delarik eskubiruntz.
5. Behatu zer gertatzen den
 - Grabitate-zentroa mugitzen da baina bere bertikala euste-puntuen artean dago oraindik. Beraz egonkorra da.
6. Desplazatu goiko pieza ezkerrera marraztutako markatik abiatzen den bertikala bestearen oinarriaren kanpoan geratzen delarik.
7. Desplazatu goiko pieza eskuinera marraztutako markatik abiatzen den bertikala bestearen oinarriaren kanpoan geratzen delarik.
8. Behatu zer gertatzen den
 - Grabitate-zentroa mugitzen da baina bere bertikala ez dago euste-puntuen artean. Beraz ez da egonkorra.

Bideoa:



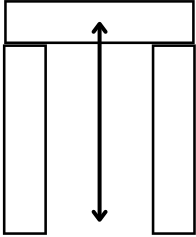
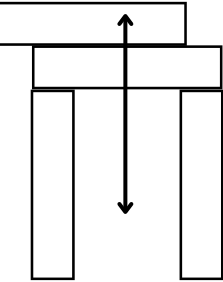
Iturria: *Iametza Interaktiboa*

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/2wZcDoQM8xeg5h2bQBYkgD>

Ariketa.



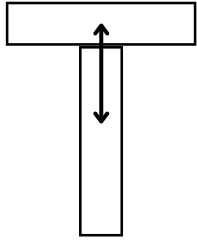
Bideoa ikusi ondoren... bideoko egiturak pausoz-pauso marraztu eta taula osatu.

MARRAZKIA + GRABITATE ZENTROA	GRABITATE ZENTROA OINARRIEN ARTEAN DAGO?	EGITURA EGONKORRA DA?
1) 	BAI	BAI
2) 		
3)		
4)		



5)

6)



7)

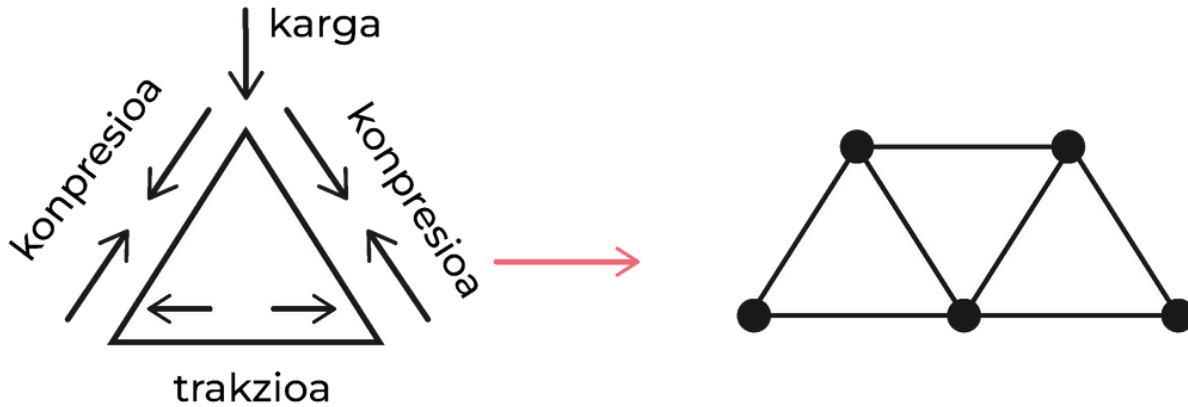
8)

9)



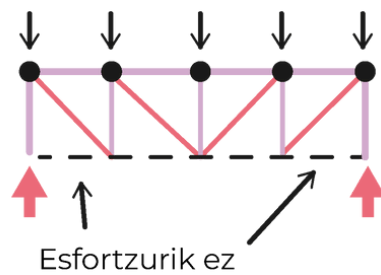
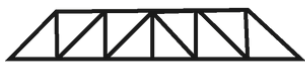
Egitura triangeluarrak

Triangelua da bere aldeetan indarrak aplikatuz deforma ezina den forma geometriko bakarra. Hau da egitura triangeluarrak osatzeko oinarria:



Habeetako egitura triangeluar motak

* PRATT mota:

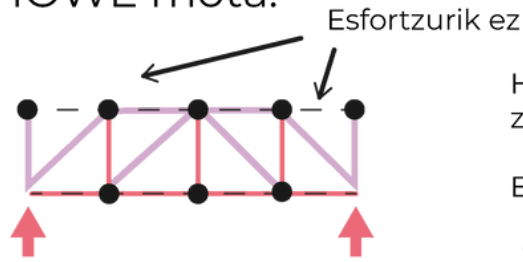


Triangelu zuzenak osatzean datza. Gomendagarriena

Esfortzuak

- Barra motzak → **konpresioa**
- Barra luzeak (Diagonalak) → **TRAKZIOA**

* HOWE mota:

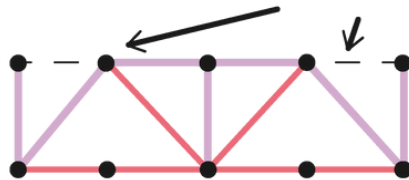


Honek ere triangelu zuzenak (simetrikoa)

Esfortzuak:

- Barra motzak → **TRAKZIOA**
- Barra luzeak → **konpresioa** (Desabantaila)

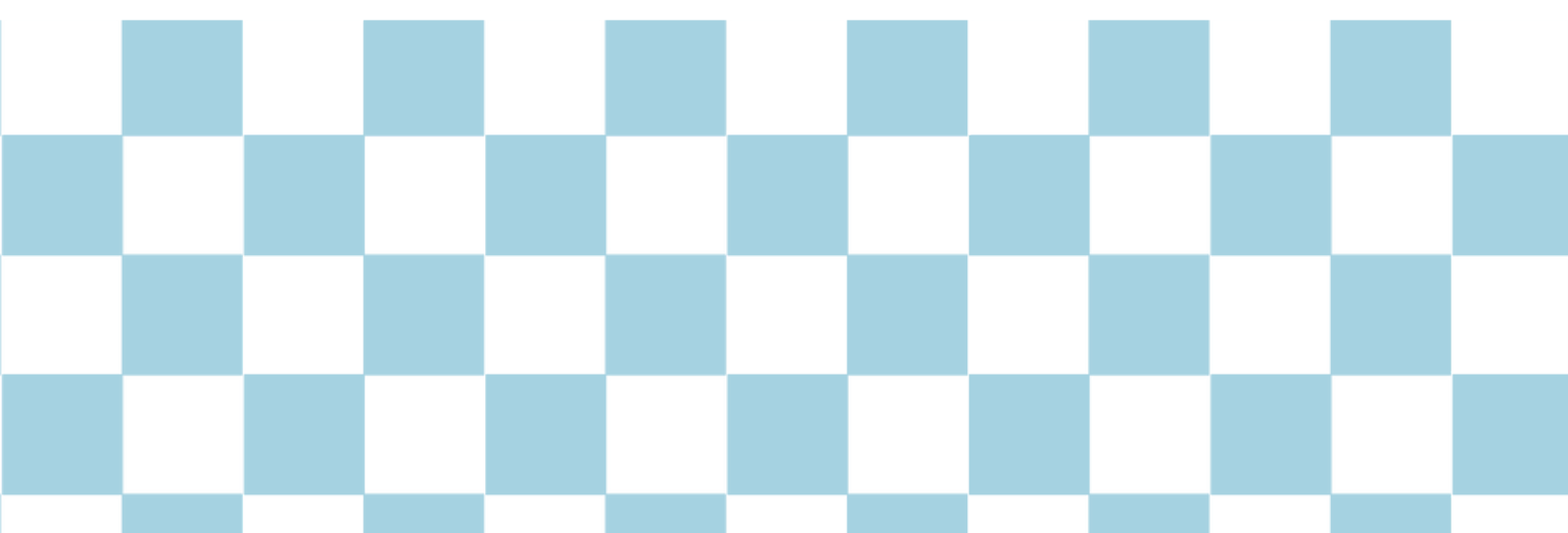
* WARREN mota:



Triangelu aldeakideak osatzean datza

Esfortzuak:

- **TRAKZIOA**
- **konpresioa**

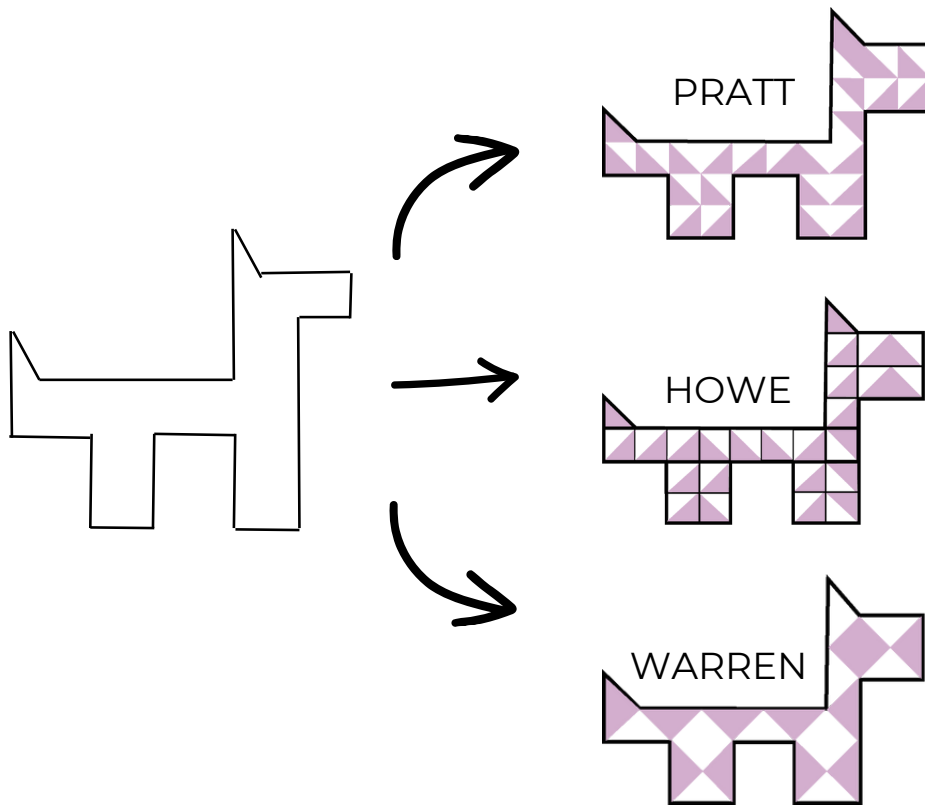


Ariketa ebatzia.



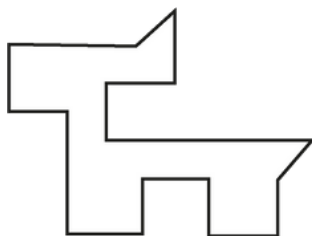
Teoria ikusi ondoren, fitxa hau landuko da.

Irudiko adibideari erreparatu. Txakurraren irudia hiru egitura mota desberdinetan triangeluatu da:

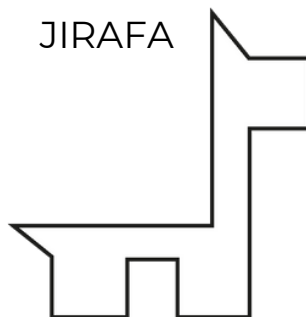


Ondorengo irudietariko bat aukeratu eta taldeka, hiru mota desberdinetan triangeluatu.

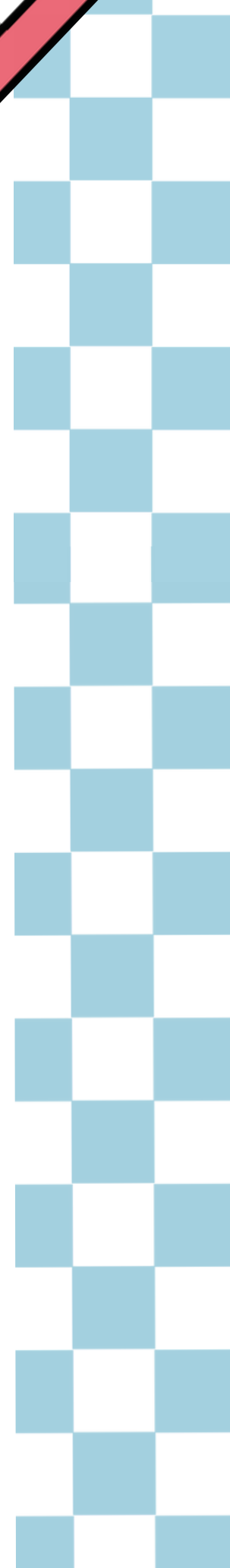
OREINA



JIRAFARA



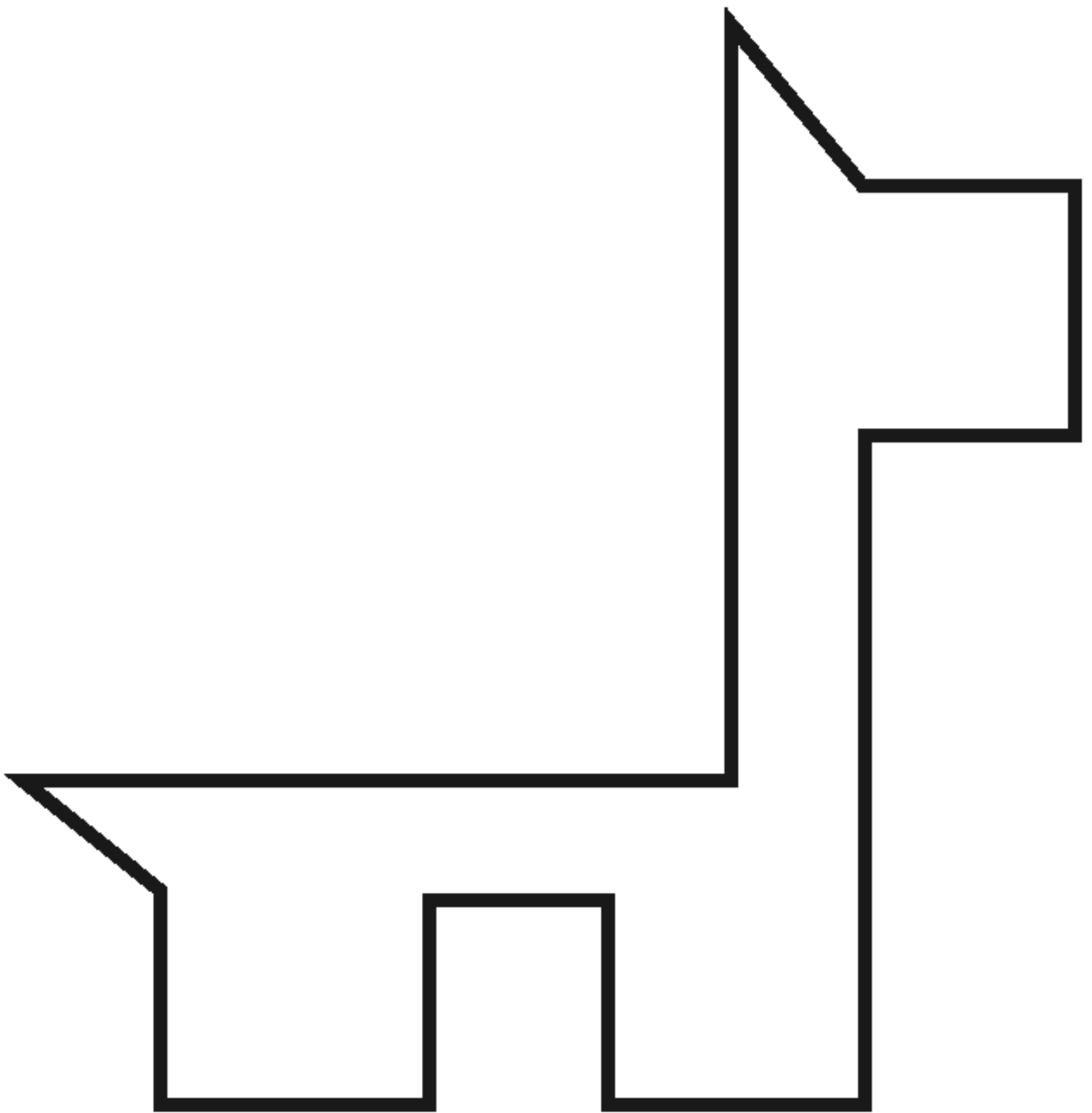
Jarraian, irudien fitxak aurkituko dituzue, ikasleei banatzeko eta ariketa hor bertan egiteko.



Ariketa. AUKERA 2



Jirafa hiru mota desberdinetan triangeluatu.



2. astea: Natur-zientziak

Metodo zientifikoa eta txosten zientifikoa

Lehenengo saioa: Dentsitatearen errepasoa eta prestaketa-lanak

Bigarren aste honetan, dentsitatea zer den gogoratzea gomendatzen da. Hurrengo saioetan, lanketarako erabiliko den txosten zientifikoa bete beharko dute ikasleek. Horregatik, lehenengo saio hauetan erabiliko den txostena azaltzea gomendatzen da, hurrengo egunetan praktikarekin hasteko materialak prestatzearekin batera.

Talde bakoitzean txosten bat banatuko da paperean, datuak modu erraz batean betetzeko. Ondoren, talde bakoitzak modu digitalean ere bete beharko du txostena.

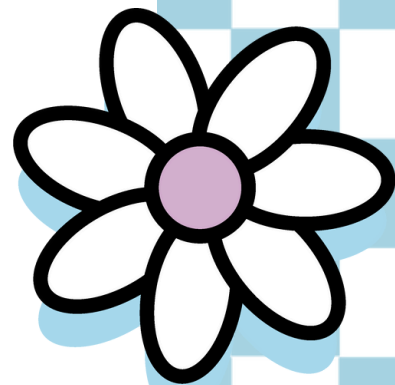
Zer da dentsitatea?

Sustantzia desberdinen bolumen berdinak balantza batean pisatzen baditugu, masa desberdina dela ikusiko dugu. Horren arrazoia da sustantzia batzuk beste batzuk baino trinkoagoak direla. Sustantzien propietate honi dentsitatea deritzogu.

Gorputz baten dentsitatea gorputzaren masaren eta bolumenaren arteko zatiketa da.

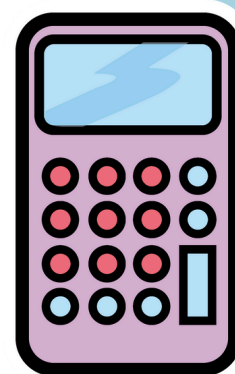
Bigarren eta hirugarren saioak: Txosten zientifikoa

Hurrengo bi asteak txosten zientifikoa osatzeko erabiliko dira.
Ikus txosten zientifikoa eranskinetan.



3. astea: Matematikak

Bolumenak



Hirugarren asteen, erraldoien zatien pisua kalkulatuko dugu erabiliko dugun materiala kontuan izanda.

Bigarren asteko irudi berdinarak jarri eta objektu bakoitzak zenbateko pisua izango duen kalkulatu behar da.

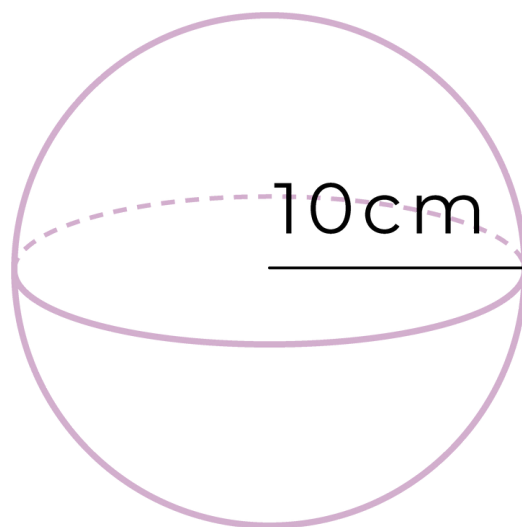
Erraldoia	Elementua
Pospologilea	Pospoloa
Raketista	Raketa
Txaluparia	Arrauna

Ariketa.



Kalkulatu erraldoiaren buruaren bolumena eta pisua

1. Erraldoiaren burua 10cm erradioko esfera bat dela suposatuz, kalkulatu bere bolumena.



Zure erantzuna:

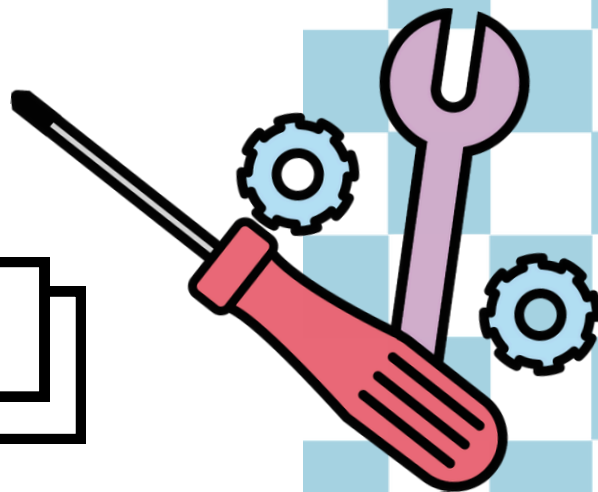
2. Burua eraikitzeko erabilitako paper eta kola nahasketaren dentsitatea x / cm^3 bada, zein da erraldoiaren buruaren pisua?

Egurra $0,55 \text{ t} / \text{m}^3$



3. astea: Teknologia

Arduino printzipioak



Zirkuitu elektrikoak

Ariketa

Gai izango ginateke gelakide guztion artean zirkuitu bizi bat osatzeko?

Nola funtzionatzen duten modu praktiko batean ulertzeko, **“zirkuitu bizia”** ariketa egingo dugu.

Ura elektrizitatea izango da. Irakaslea, LED bonbila izango da. Beste pertsona batek, pilaren rola beteko du. Kasu honetan, ur txorrota bat beharko genuke. Hartara, pertsona horrek ur txorrota zabalduko du edalontzi bat urez betetzeko.

Edalontzi hori eskurik esku pasatuko dugu bonbilara iritsi arte. LED bonbilak ura edango du eta edalontzi hutsa eskurik esku pilara itzuliko da berriro betetzeko asmoz.

Era honetan, zirkuitu elektriko bat irudikatuko dugu.



Arduino

Ariketa



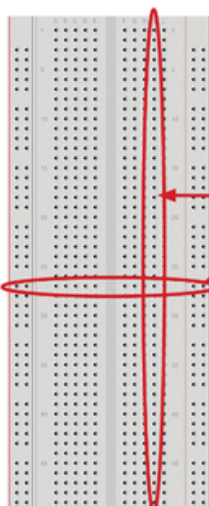
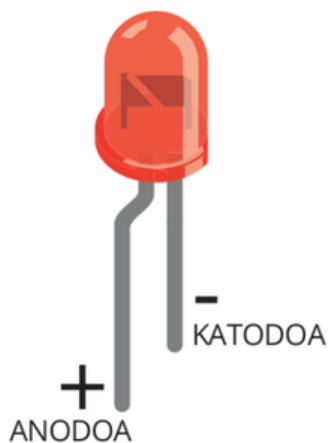
LEDa piztu kableekin zirkuitu bat osatuz.

Zuzenean kableekin zirkuitua osatzea proposatzen da. Horretarako, bi hankako LEDaren aurkezpena aprobeztatuko da.

Bi hankako LEDa

Anodoa: elektrizitatea datorren aldean konektatzen da.

Katodoa: lurrera doan aldean konektatzen da.



Prototipo plaka

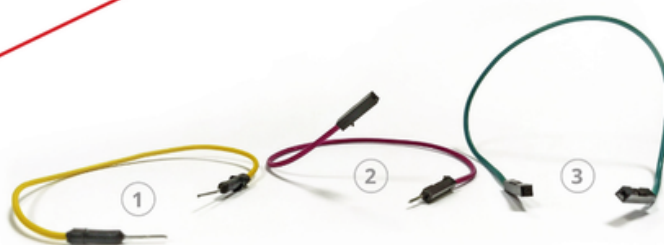
Zirkuitu elektrikoak modu errazean osatzeko erabiltzen den plaka da.

Bertako zuloak elkarren artean konektatuta daude **zutabe** eta **errenkadetan**.

Kableak

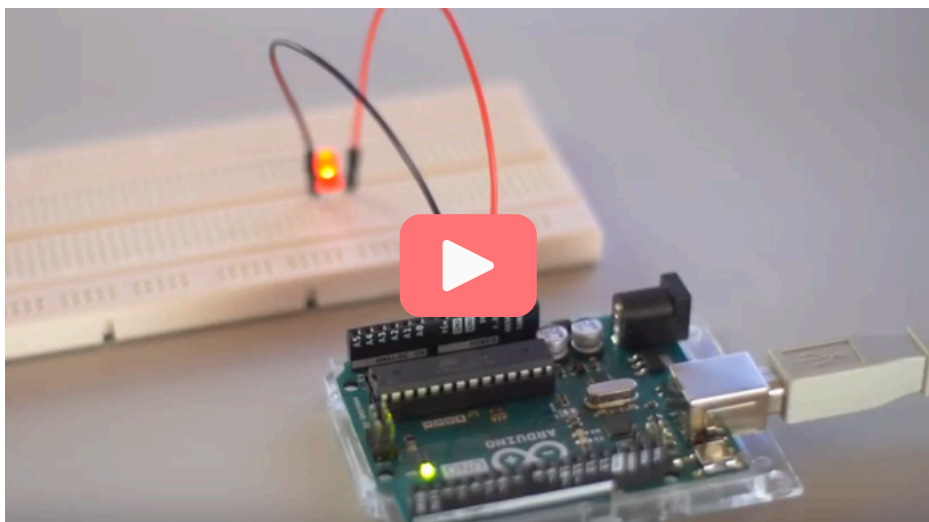
Hiru kable mota daude:

1. **Ar-ar** kablea
2. **Ar-eme** kablea
3. **Eme-eme** kablea



Ondoren, hurrengo bideoa ikustea eta gelan ariketan egitea proposatzen da.

Ariketa LEDa piztea lortzean datza, arduinoa, prototipo plaka eta klabeak erabiliz.



Iturria: Iametzta Interaktiboa

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/7ppLfto2C8xyqYgSj1fG46>

Erresistentziak

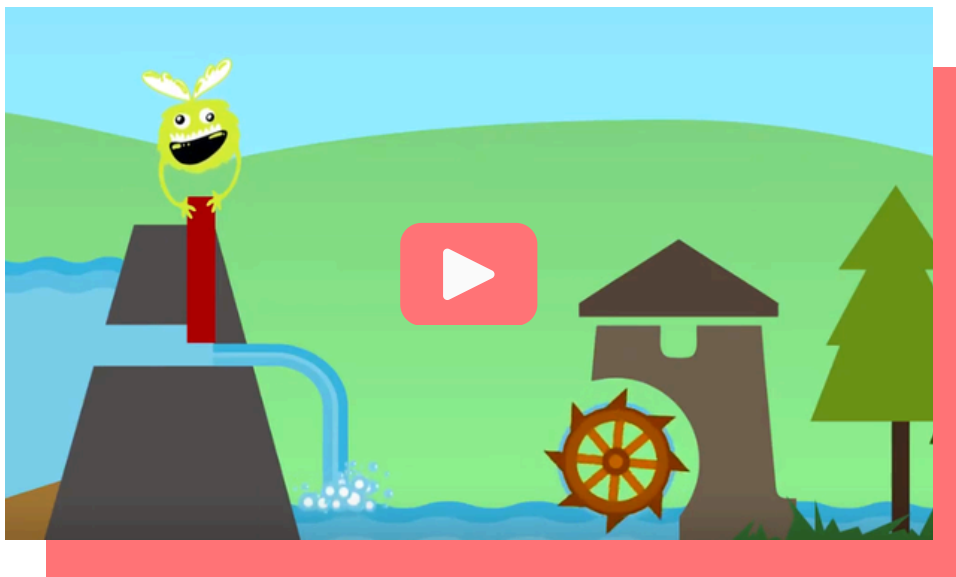
Ariketa



Zirkuitu elektrikoa erresistentziarekin.

Erresistentziak elektrizitate korrontea mugatzeko erabiltzen diren gailu batzuk dira. **Ohm**-ak erresistentzia maila neurtzeko unitatea da.

Dagoeneko, zirkuitu biziak zern ziren badakigu. Ariketa honetan, zirkuitu bizi baten bidez erresistentzia batek egiten duen lana azaltzen saiatuko gara.



Iturria: *lametza Interaktiboa*

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/dJisQ7reaS1Jo4xXtChx2v>

Bideoan azaltzen den bezala, LEDaren aurretik erresistentzia bat jarriko dugu. Zirkuitua lehenengo paperean egitea lagungarria izan daiteke ariketa egiteko.

Zirkuituak eta programazioa

Aurreko atalean, zirkuitu elektrikoak osatzen ikasi dugu. Baina, erraldoiak mugitzean argiak piztu eta itzaltzeko programazioaren oinarriak ere ikasi behar ditugu.

Programatzeko mBlock erabiliko dugu.

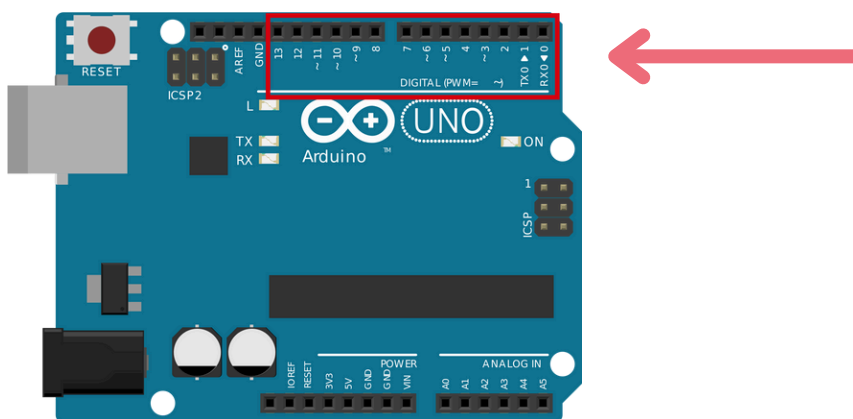


Ariketa

LEDa piztu eta itzali programa baten bidez.

Aurreko ariketetan erabili dugun Arduinoren 3,3Vko pinak beti ematen du korrontea, baina orain programazio bidez LEDa piztu eta itzali nahi dugunez, ez digu balio. Horren ordez, Arduinok dituen pin digitalak erabiliko ditugu. 1 eta 13 arteko zenbakiak dituzte pin horiek eta programazio bidez kontrolatu dezakegu korrontea ematen duten ala ez. Gainerakoan erabiliko dugun zirkuitua aurreko ariketan erresistentzia erabiliz sortu dugunaren berdina da.

Nola konektatu Arduino? Ikusi [bideo hau](#).



LEDa piztu eta itzaltzeko mBlock-en **“set digital pin”** blokea erabiliko dugu:



- **Blokearen hutsunean** zirkuituan erabiliko dugun **pin zenbakia** jarri behar da. (1 eta 13 arteko zenbaki bat)
- Blokeak **bi aukera** eskaintzen ditu:
 - **“High”** (altua): zirkuituari argindarra ematen dio. LEDa pizteko erabiliko dugu.
 - **“Low”** (baxua): zirkuituari ez dio argindarririk ematen. LEDa itzaltzeko erabiliko dugu.

Bloke horretaz gain, beste bat ere erabiliko dugu: **“when Arduino starts up”** (Arduino abiarazten denean). Gertaera (Event) motako blokea da. Gertaera bat ematen denean, kasu honetan Arduinoa abiaraztea, bloke honen azpian lotutakoak exekutatu dira.



Osatu zirkuitua eta egin probak. LEDa piztea eta itzaltzea lortzen duzue?

Erronka: LEDa etengabe piztu eta itzali

Aurrekoez gain beste bi bloke behar ditugu:

- **Forever** (Beti) blokea. Begizta motako bloke bat da. Bere barruan dauden blokeak behin eta berriz exekutatzeko ditu, goitik behera etengabe.

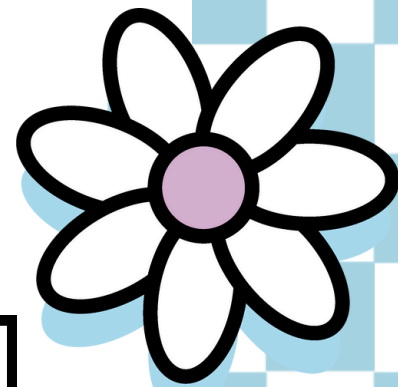


- **“Wait x seconds”**. (Itxaron x segundo) blokea. Emandako segundo kopurua itxaroten du hurrengo blokerara pasa aurretik.



Ikasitakoa erabiliz, LEDa etengabe piztu eta itzaltzea lortu behar duzue. Ekin!

3. astea: Natur-zientziak



Materialen neurketak, tindaketarako disoluzio eta tenperaturak

Lanketaren hirugarren astean, materialen neurketak nola egin ikusiko dugu eta tindaketarako erabili behar diren disoluzioak eta tenperaturak. Horretarako, tenperatura neurketak eta disoluzio motak landuko ditugu.

Lehenengo saioa: Disoluzioak

Lehenik eta behin, kontzentrazio desberdineko disoluzioak prestatuko dira gatza eta ura erabiliz.

Horrekin batera, pisaketak eta bolumen neurketak egiten ikastea proposatzen da.

Bigarren saioa: Txostena emaitzekin

Bigarren saioan, ikasleei tindaketaren emaitzak jasotzeko txostena prestatzeko eskatuko zaie, dentsitatearen txostena eredu hartuta.

Bigarren saioa tindaketa egiteko hurrengo eguneko materialen prestatketa egiteko ere erabiltzea proposatzen da.

Hirugarren saioa: Tindaketak

Ikasleek tindaketa egiteko disoluzioak prestatuko dituzte, baita erabiliko dituzten koloreak ere. Tindaketak egiteko, bakoitzak kamiseta zahar bat eramatea proposatzen da.

Materiala:

- Prezipitazio-ontzia (1L)
- 2 Prezipitazio-ontzi (250ml)
- Egurrezko pintza
- 2 Erloju beira
- Termometroa
- Balantza
- Sua
- Espatula
- Hagatxo
- (Amantala)
- Eskularruak
- Segurtasun-betaurrekoak
- Gatza 50 gramo
- Ura. Litro 1
- Finkatzailea. 5 gramo
- Tindura. 2 gramo

Jarraitu beharreko urratsak:

1. Prezipitatu ontzia urez bete
2. Sutan berotzen jarri
3. Temperatura kontrolatu 50^a-ra iritsi arte

Bitartean:

4. Espatularekin gatza prezipitatu - ontzira bota eta pisatu.
5. Gatza prezipitatu - ontzi txikian bota.
6. Espatularekin finkatzailea erloju-beiran bota eta pisatu. Arrisku seinaleak kontuan hartu.
7. Eskularruak jantzi.
8. Espatularekin tindura beste erloju-beiran bota eta pisatu. Arrisku seinaleak kontuan hartu.

9. Ura sutik atera.
10. Aparteko prezipitazio ontzi txiki batean ur-bero pixka batean tindura nahastu ondo disolbatu arte.
11. Ur beroa duen prezipitatu ontzian fijatzailea eta gatza gehitu eta hagatxoaz nahastu ondo disolbatu arte.
12. Aurretik disolbatutako tindura gehitu eta ondo nahastu kolore uniformeak lortu arte.
13. Oihala ontzian sartu.
14. Egiatzatu oihala erabat murgilduta dagoela.
15. Itxoin 40 minutu noizean behin eraginez, kolorearen banaketa uniformeak bermatzeko.
16. Atera oihala eta uretatik pasa gehiegizko tindura kenduz.
17. Frogatu tindaketak kolore nahasketak eginez.

Bideoa:

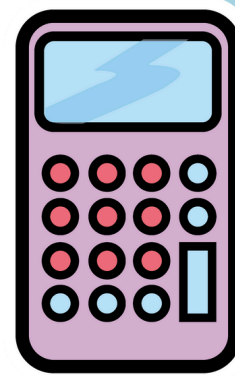


Iturria: *lmetza Interaktiboa*

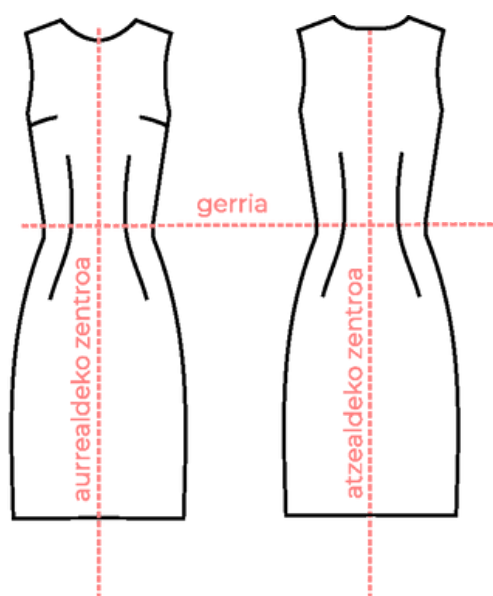
Esteka: <https://bideoteka.eus/w/j4bDmBJNXY8BH2qeaAzkcd>

4. astea: Matematikak

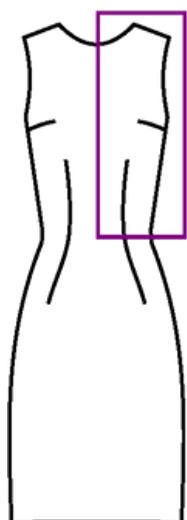
Patroigintza



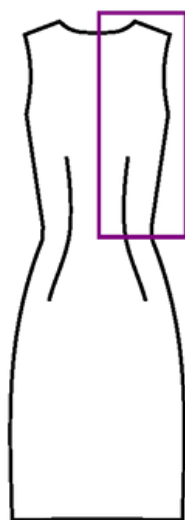
Patroigileen lanak neurri, zehaztasun eta matematika erabiltzea eskatzen du. Horra hemen soineko bat garatzeko patroien despiezea:



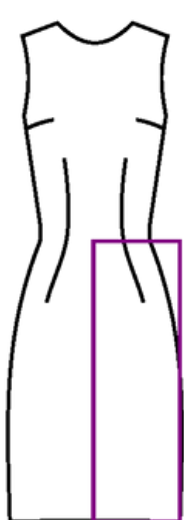
MAUKAREN
PATROIA



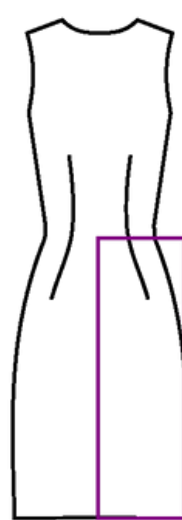
AURREALDEKO
OINARRRI PATROIA



ATZEALDEKO
OINARRRI PATROIA



AURREALDEKO
GONAREN LUZEERA



ATZEALDEKO
GONAREN LUZEERA

Ariketa.



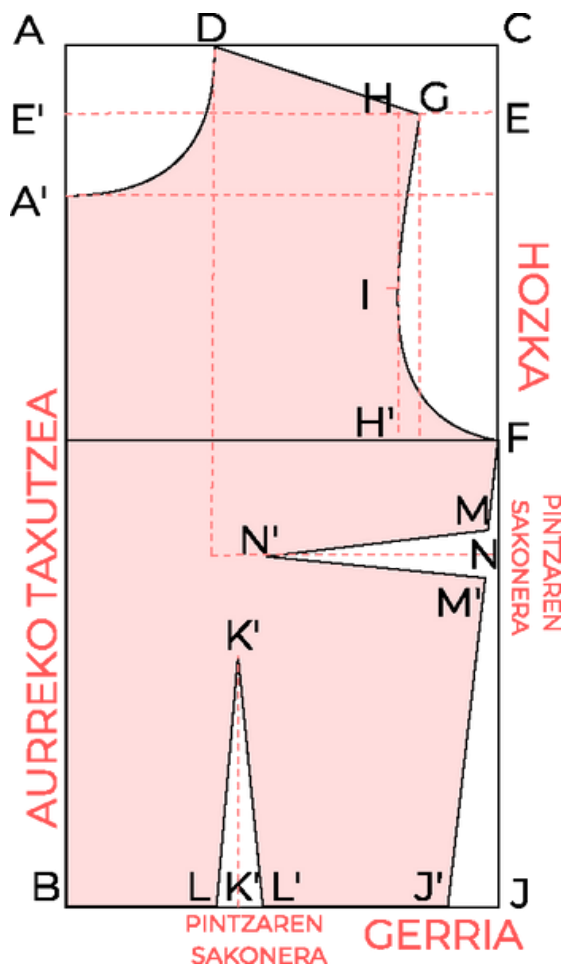
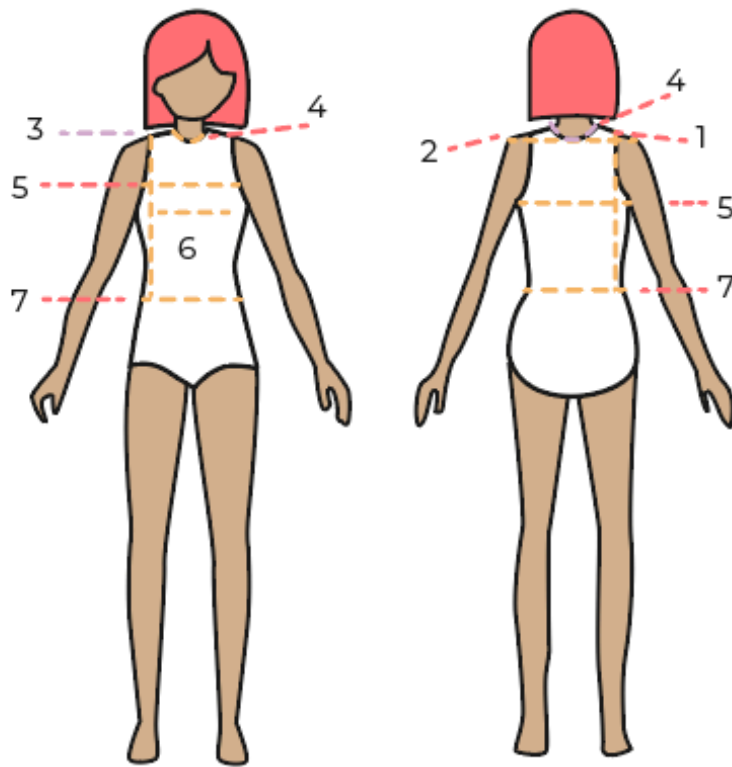
Talde bakoitzeko taldekide bat aukeratu eta bere neurriekin "Aurealdeko oinarri-patroia" marraztuko dugu. Ondoren, patroia honen ahalik eta azalera zehatzena kalkulatuko dugu.

Hartu beharreko neurriak:

- Bizkarraren altuera
- Bizkarraren zabalera
- Aurreko altuera
- Lepo-buelta
- Bular-buelta
- Bularren arteko distantzia
- Gerri-buelta
- Hozka 17 zm
- Pintzaren altuera 13 zm
- Pintzaren zabalera 10 zm

Patroia marrazteko pausoak

- Trazatu angelua (A-B) aurreko altueraren neurria eta (A-C) $\frac{1}{4}$ bular-buelta
- (A-A') $\frac{1}{5}$ lepo-buelta
- (A-D) $\frac{1}{5}$ lepo-buelta
- (C-E) sorbalda jaitziera
- (E-F) 17cm hozka
- (E'-G) bizkarraren zabalaren $\frac{1}{2}$ eta lotu (D-G)
- (G-H) 1.5cm sartu
- (I) (H-H')ren erdia da. Lotu (G-I) lerro zuzenaz eta luzatu lerroa (F) arte hozka osatuz.



Gerriaren taxutzea:

Kalkulatu bular-buelta eta gerri-bueltaren arteko diferentzia. Diferentzia hoti pintzaren albo eta sakoneraren artean banatzen da. Saiatu alboko ingeradak 3cm.-ak ez gainditzea.

Pintzaren sakonerak ez ditu 4cm-ak gainditu behar, kasu horretan, gehitu beste pintza bat.

Adibidea:

Bular-buelta: 92 zm	Bular-bueltaren 1/4: 23 zm	Diferentzia: 5 zm	- 3 zm alboan
Gerri-buelta: 72 zm	Gerri-bueltaren 1/4: 18 zm		- 2 zm pintzan

(J-J') alboaren taxutzea

(B-K) bularraren aldenketaren 1/2

(K-K') pintzren altuera 13cm

(L-L') pintzaren sakonera

Bularreko pintza:

Kalkulatu aurreko eta atzeko soinen areko diferentzia. Diferentzia hori bularrren pintzaren sakonera izango da.

Bizkar-soina: 41 zm	Diferentzia: 3 zm (hau izango da bularreko pintza)
Aurreko soina:	

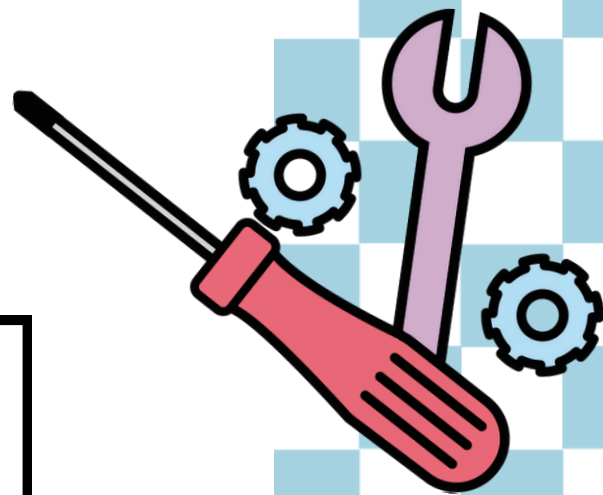
(C-N) bular-altuera

(N-N') 10cm pintzaren zabalera

(M-M') bularreko pintzaren sakonera

4. astea: Teknologia

Arduinorekin argiak eta sentsoareak erraldoiari gehitzen



Boolearrak eta baldintzak

Aste honetan programazioko oinarrizko beste bi kontzeptu landuko ditugu: boolearrak eta baldintzak.

Bloke boolearrek hexagono itxura dute. Barruan jarritakoaren arabera egia edo gezurra itzultzen dute. Ikus ditzagun adibide batzuk. Lehenengoak egia itzuliko du, bost zero baino handiagoa delako. Bigarrenak aldiz gezurra, 10 gehi 30 ez delako 50.



Horrez gain, baldintza konplexuagoak eratu ditzakegu **and** eta **or** blokeak erabiliz:

- **and** bloke batek egia itzultzen du bi hutsuneetan jarritakoak egia badira, bestela gezurra itzultzen du.



EGIA	AND	EGIA	=	EGIA
EGIA	AND	GEZURRA	=	GEZURRA
GEZURRA	AND	EGIA	=	GEZURRA
GEZURRA	AND	GEZURRA	=	GEZURRA

Zer itzuliko du bloke honek? Egia ala gezurra?

Eta beste honek?

- **or** bloke batek egia itzultzen du bi hutsuneetako bat gutxienez egia bada, bestela gezurra itzultzen du.

EGIA	OR	EGIA	=	EGIA
EGIA	OR	GEZURRA	=	EGIA
GEZURRA	OR	EGIA	=	EGIA
GEZURRA	OR	GEZURRA	=	GEZURRA

Zer itzuliko du bloke honek? Egia ala gezurra?

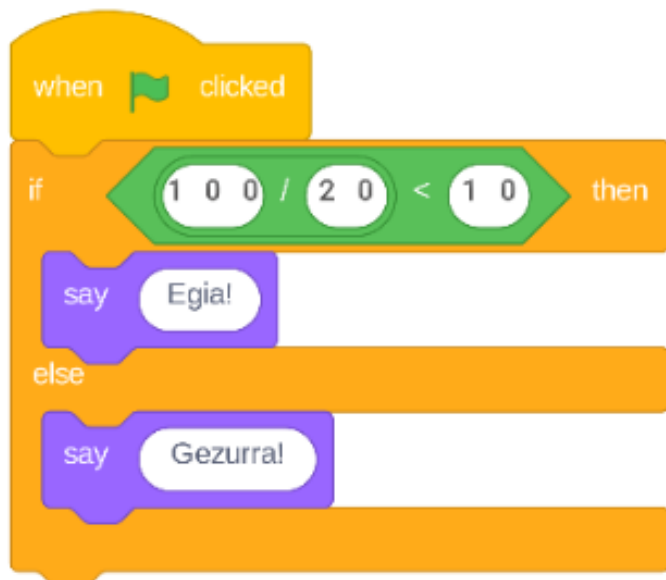
Eta beste honek?

Boolearrak **baldintza-blokeetan** erabiltzen dira. Hainbat baldintza bloke daude. Adibidez, “if x then else y” (baldin x orduan bestela) blokea.

Hexagono itxurako hutsunean bloke boolear bat jarriko dugu. Egia bada, “then” tartean dauden blokeak exekutatuko ditu. Gezurra bada aldiz, “else” tartean daudenak.

Eragin buruari

Banderari sakatzean zer esango du panda hartzak, “Egia!” ala “Gezurra!”? Osatu programa mBlock-en eta egiaztatu asmatu duzun.



Sentsoreak

Autoek gero funtzio automatizatu gehiago dituzte. Inguruneke baldintzak neurtzen dituzten sentsore izeneko gailuak erabiltzen dira horretarako. Adibidez, iluntzen ari denean edo tunel batera sartzean argiak automatikoki pizteko argitasun sentsore bat erabiltzen da. Aparkatzean atzeko edo aurreko autora gerturatzeko ari garela jakinarazteko berriz distantzia neurtzeko gai diren gertutasun sentsoreak erabiltzen dira.

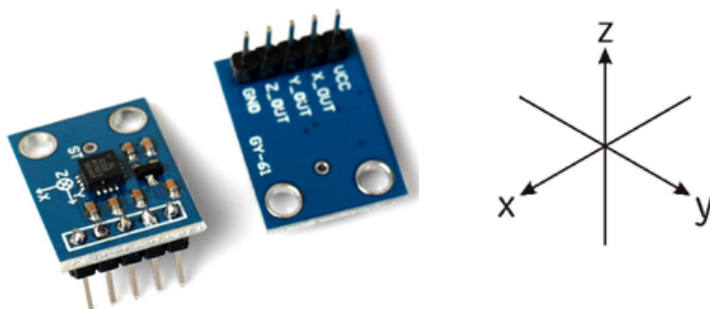


Nola detektatu mugimendua

Erraldoia mugitzen ari denean argiak piztu eta itzali nahi ditugu. Horretarako mugimendua detektatu behar dugu.

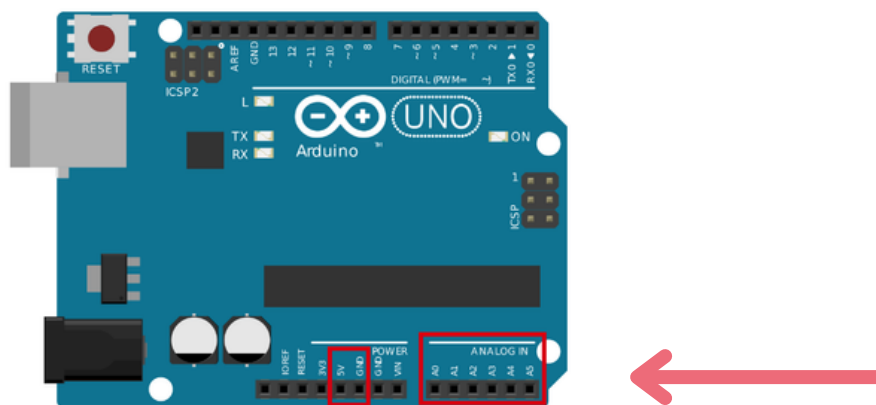
Azelerometroa

Mugimendua detektatzeko erabiliko dugun sentsorea ADXL335 / GY-61 azelerometroa da. Azelerometro honek X, Y eta Z ardatzekiko azelerazioa neurtzen du, hau da, abiaduraren aldaketa.



Azelerometro honek 5 konexio ditu:

- VCC: Elikadura. Arduinoren 5Vko pinera konektatu behar da
- GND: Lurra. Arduinoren GND pin batera konektatu behar da
- X-OUT: X ardatzeko azelerazioaren berri emango digu. Arduinoren pin analogiko batera (A0 – A5) konektatu behar da
- Y-OUT: Y ardatzeko azelerazioaren berri emango digu. Arduinoren pin analogiko batera (A0 – A5) konektatu behar da
- Z-OUT: Z ardatzeko azelerazioaren berri emango digu. Arduinoren pin analogiko batera (A0 – A5) konektatu behar da



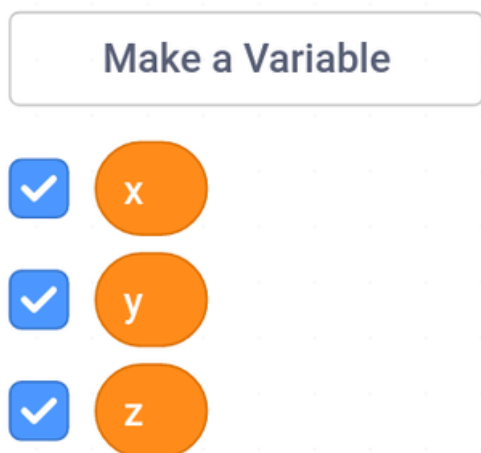
Pin digitalak eta analogikoak

Arduinok bi pin mota eskaintzen ditu: digitalak eta analogikoak. Biak sarrera eta irteerarako erabil daitezke, hau da, elektrizitatea eman dezakete edo jaso. Digitalek elektrizitatea eman edo jaso dezakete ala ez, bai ala ez, 0 ala 1. Analogikoek aldiz zehaztasun gehiago eskaintzen dute, 0 eta 1023 arteko balioak emateko edo jasotzeko gai baitira

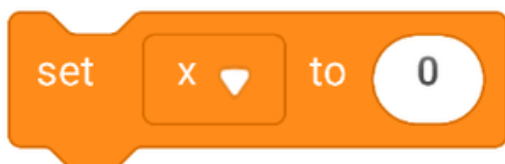
Aldagaiak

Programazioko beste kontzeptu bat ikusiko dugu: aldagaiak (variables). Izen bat ezarri behar zaie eta balioak gordetzeko erabiltzen dira.

X, Y eta Z ardatzekiko mugimendua detektatu nahi dugunez hiru aldagai sortuko ditugu mBlock-eko "Variables" > "Make a Variable" erabiliz: x, y eta z.

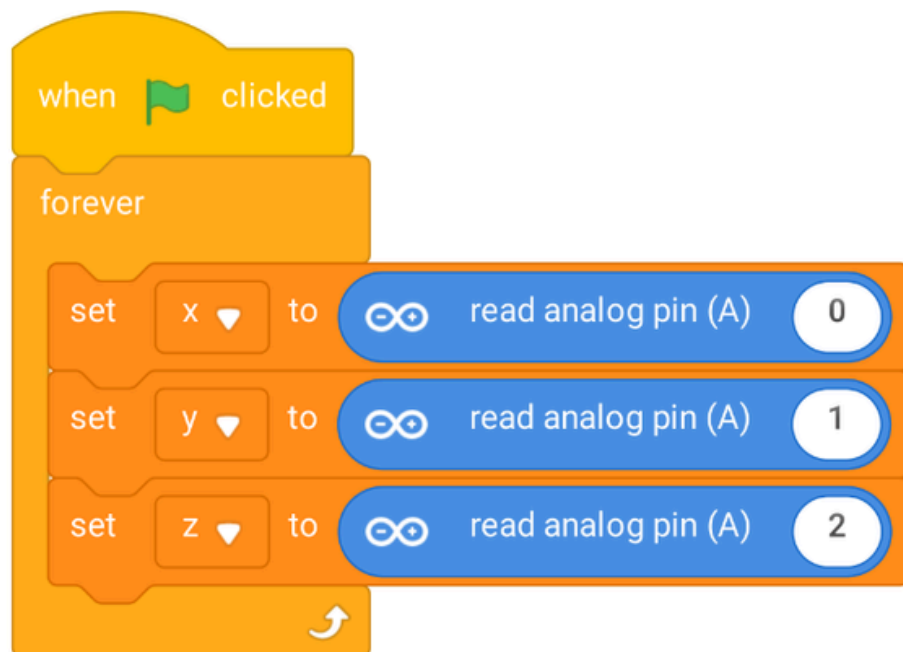


Aldagai batean balio bat gordetzeko "set _ to _" blokea erabiltzen da:



Azelerometroaren balioak irakurri

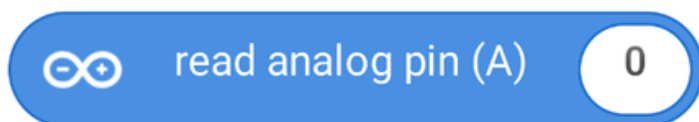
mBlock-en programatxo hau osatuko dugu live moduan azelerometroak emandako datuak ikusteko.



Azelerometroaren 5 konexioak aipatu bezala Arduinora konektatuko ditugu. Hau da azelerometroaren konexioen, Arduinoren pin analogikoen eta aldagaien izenen arteko lotura:

<u>Azelerometroaren konexioa</u>	<u>Arduinoren pin analogikoa</u>	<u>Aldagaiaren izena</u>
X-OUT	A0	x
Y-OUT	A1	y
Z-OUT	A2	z

“read analog pin (A)” blokeak emandako pin zenbaki analogikoaren balioa irakurtzen du. 0 eta 1023 arteko balioak izaten dira. Azelerometroaren kasuan x, y eta z ardatzetan emandako azelerazioen balioak emango dizkigu.



Aldagaietan gordetako balioak mBlock editorearen ezkerrean goian agertzen dira. Hurrengo pausoa lagungarria izango zaigu hori.

Azelerometroa zeroan ezartzea

Aurreko pausoen hauen antzeko balioak itzuliko dizkigu azelerometroak geldirik dagoenean. Zenbaki zehatzek ez daukate berdinak izan beharrik, azelerometroaren eta ingurune baldintzen arabera aldatu daitezke.

x 308

y 329

z 264

Azelerometroa mugituz gero zenbakiak aldatzen dira. Balioek X, Y eta Z ardatzetan eman den azelerazioa adierazten dute.

Azelerometroa geldirik dagoenean $x = 0$, $y = 0$ eta $z = 0$ ematea nahi dugu. Ezker-eskuin, aurrera-atzera edo gora-behera mugitu den errazago jakiteko. Horretarako geldirik dagoeneko balioa kenduko diogu ardatz bakoitzeko azelerazioari:

∞ read analog pin (A) 0 - 3 0 8

∞ read analog pin (A) 1 - 3 2 9

∞ read analog pin (A) 2 - 2 6 4

Mugimenduak detektatzeko gauza gara azkenean:

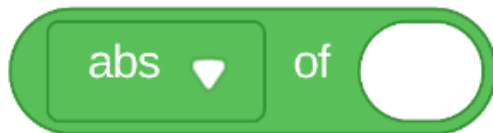
- x balio negatiboak -> ezkerretara
- x balio positiboak -> eskuinetara
- y balio negatiboak -> aurrera
- y balio positiboak -> atzera
- z balio negatiboak -> behera
- z balio positiboak -> gora

Hala ere kontuan izan beharko dugu zenbakiak dantza pixka bat egiten dutela. Horregatik, adibidez, x ardatzean ezkerretara mugitu dela ziurtatzeko -5etik beherako balioak hartu beharko genituzke mugimendutzat eta 5etik gorakoak eskuineranzko azelerazioa egon dela jakiteko. Gauza bera y eta z ardatzetan ere.

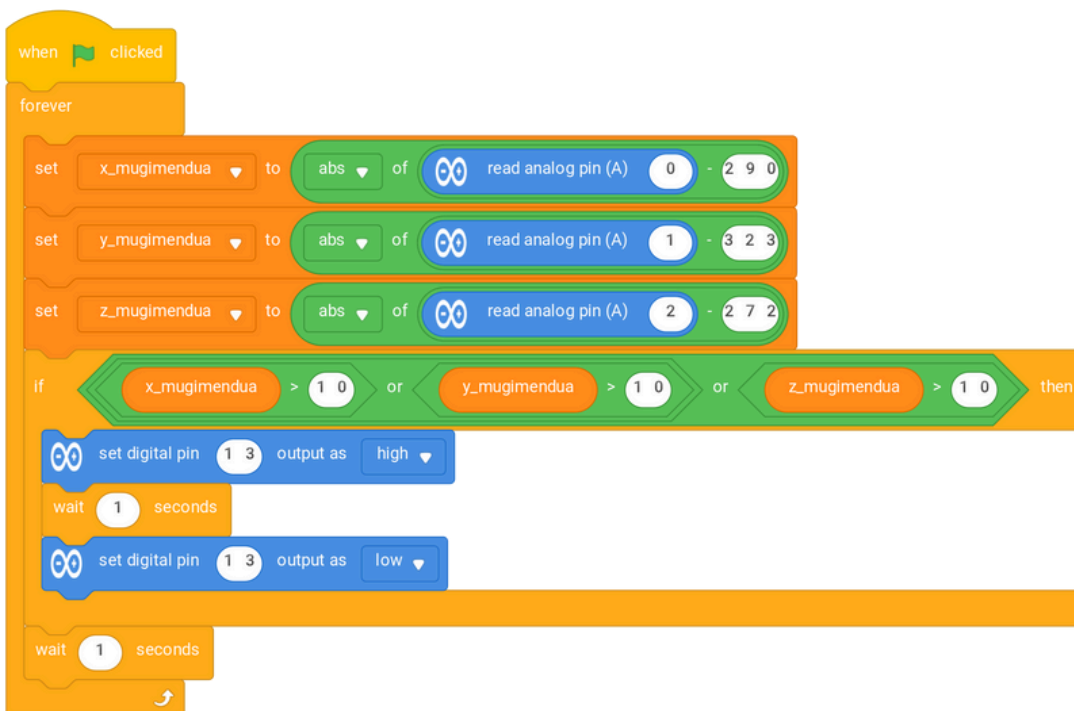
Erronka

Erraldoiaren prototipoa eraiki. Mugitzen denean argiak piztu eta itzali behar zaizkio. Geldirik dagoenean argiek itzalita egon behar dute.

Oharra: Derrigorrezkoa ez bada ere, zenbaki baten balio absolutua ematen duten “abs of” blokea lagungarria izan daiteke.



Jarrian, erronkaren soluzioa txertatzen da, irakasleek ikusteko:



4. astea: Natur-zientziak

Banaketa-metodoak

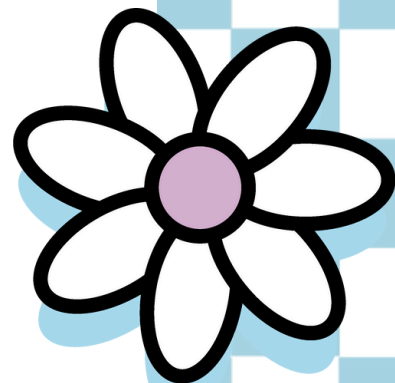
Laugarren astean, banaketa-metodoak landuko dira: iragazketa, baheketa, kristalizazioa, banaketa magnetikoa, dekantazioa eta kristalizazioa.

Lehenengo saioa: Iragazketa egiteko txostena

Lehenik eta behin, banaketa-metodoen inguruan, ikasleek egindako lana berreskuratuko da. Ondoren, iragazketa egiteko txostena aurkeztuko zaie betetzen hasteko. Lehenengo saio hau materialak prestatzeko ere erabiltzea gomendatzen da.

Bigarren saioa: Iragazketa, baheketa eta kristalizazioa

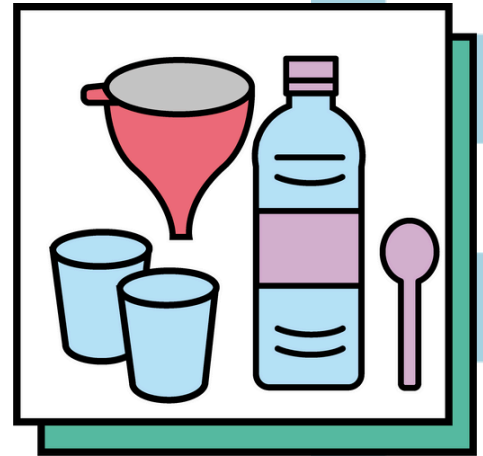
Hiru banaketa-metodo landuko dira bigarren saioan, iragazketa, baheketa eta kristalizazioa, jarraian proposatzen diren esperimentuak gelan eginez.



Iragazketa

Materiala:

- Ura
- Lurra
- Koilara bat
- Kafe iragazki bat
- Inbutu bat
- Bi edalontzi



Jarraitu beharreko urratsak:

1. Ura eta lurra koilararekin nahastu edalontzi batean.
2. Inbutua beste edalontziaren gainean jarri.
3. Kafe iragazkia inbutuaren gainean jarri.
4. Lohitutako ura iragazkira pixkanaka bota.
5. Azpiko edalontzian ur garbia irteten dela ikusiko da.

Bideoa:



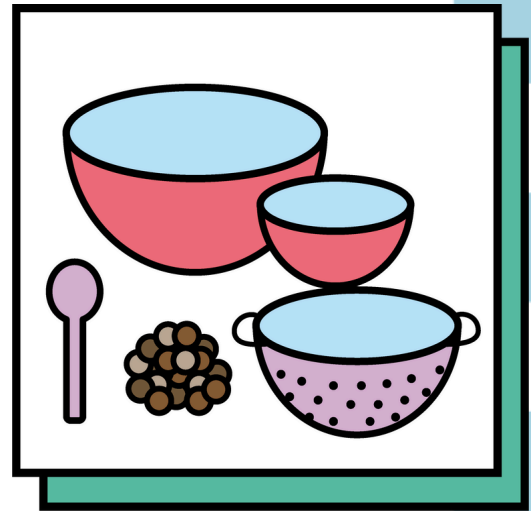
Iturria: Iametzta Interaktiboa

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/fVbQE2fBniV2Kr6UWK3BNc>

Baheketa

Materiala:

- Sukaldeko bahe bat
- Bol handi bat
- Bol txiki bat
- Dilistak
- Irina
- Koilara bat



Jarraitu beharreko urratsak:

1. Irina eta dilistak koilararekin bol txikian nahastu.
2. Bahea bol handiaren gainean jarri.
3. Nahasketa bahera bota.
4. Baheari eragin.
5. Irina bol handira eroriko da eta dilistak bahean geratuko dira.

Bideoa:



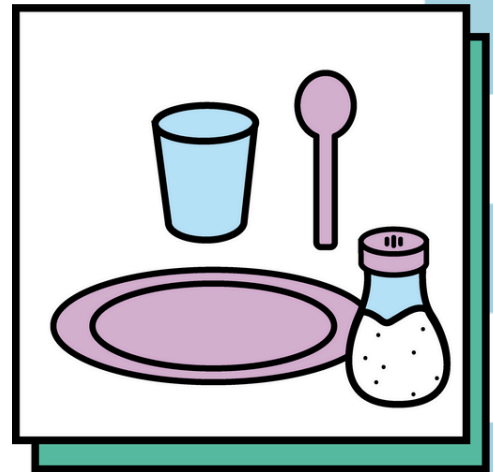
Iturria: Iametzta Interaktiboa

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/shbwne3SBPjNYhCGFqcmAH>

Kristalizazioa (aukera 1)

Materiala:

- Sukaldeko gatza
- Plater zapal bat
- Edalontzi bat
- Koilara bat



Jarraitu beharreko urratsak:

1. Ura eta gatza koilararekin edalontzian nahastu.
2. Nahasketa plater zapalera bota.
3. Ordu batzuk itxaron (emaitzak hurrengo saioan ikustea proposatzen da).
4. Ura lurrundu ahala, gatz kristalak agertzen hasiko dira.

Bideoa:

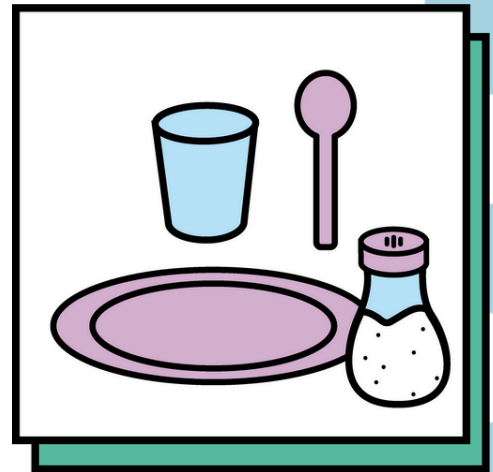


Iturria: *Iametzta Interaktiboa*

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/shbwne3SBPjNYhCGFqcmAH>

Kristalizazioa (aukera 2)

Kristalizazioa ikusteko bigarren esperimentu bat proposatzen dugu. Aurrekoa baino ikusgarriagoa izan daiteke, baina egiteko zailagoa da sodio azetatoa behar delako.



Materiala:

- Sodio azetatoa
- Ura
- Koilara
- Sukaldeko lapiko bat
- Sukaldea
- Zotz luze bat
- Edalontzia

Jarraitu beharreko urratsak:

1. Sodio azetatoa eta ura nahastu lapikoan.
2. Lapikoa pixkanaka berotu, nahastuz, irakitera iritsi gabe.
3. Nahasketa edalontzira bota.
4. Hozten utzi.
5. Beste ontzi batean sodio azetato pixka bat jarri eta zotza bertan sartu.
6. Zotza nahasketan sartu eta kristalak osatzen ikusi.

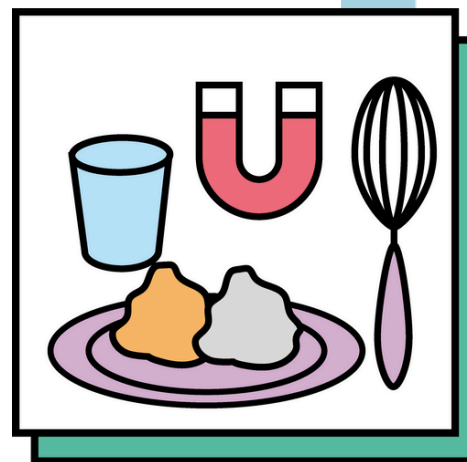
Hirugarren saioa: Banaketa magnetikoa, dekantazioa eta kristalizazioaren emaitzak

Azkeneko hiru banaketa-metodoak landuko dira esperimentuen bidez: banaketa magnetikoa eta dekantazioa. Horiez gain, kristalizazioa zertan datzan ere ikusiko da.

Banaketa magnetikoa

Materiala:

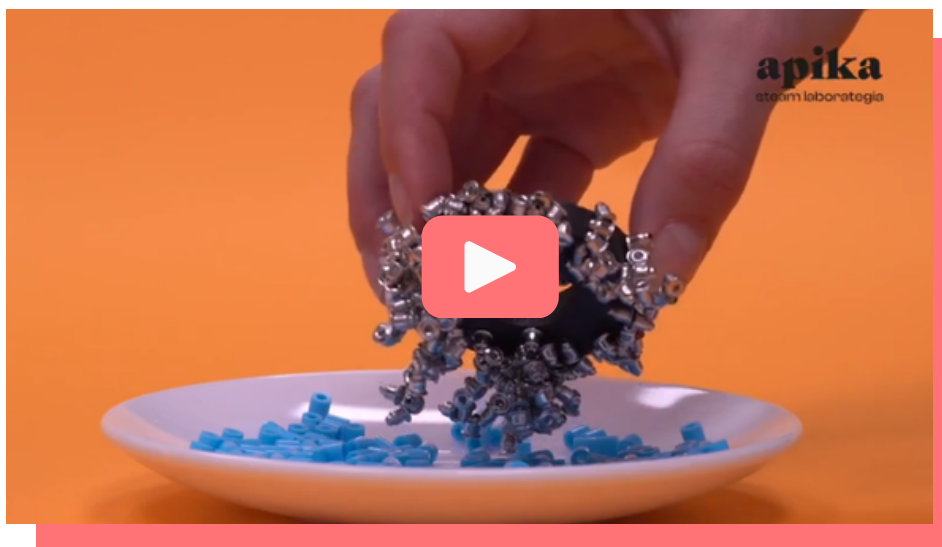
- Burdin hautsak
- Hondarra
- Hagatxo
- Edalontzia
- Platera
- Imana



Jarraitu beharreko urratsak:

1. Burdin hautsak eta eta hondarra nahastu.
2. Nahasketa platerean zabaldu.
3. Imana nahasketaren gainetik pasatzean burdin hautsak itsasten zaizkio.

Bideoa:



Iturria: Iametzta Interaktiboa

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/a5FkvugoZYproc6GYA5z6u>

Dekantazioa

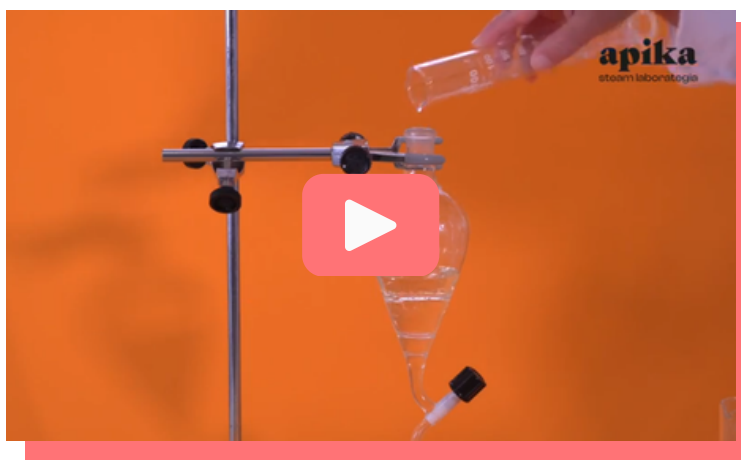
Materiala:

- 50 ml olio
- 50 ml ur
- Dekantazio-inbutua
- 2 Prezipitatu-ontzi
- 2 Probeta
- Euskarria

Jarraitu beharreko urratsak:

1. Neurtu probetarekin 50 ml olio
2. Beste probetarekin neurtu 50 ml ur
3. Bota olio eta ura euskarrian helduta dagoen dekantazio-inbutuan
4. Atera dekantazio-inbutua euskarritik eta nahastu ondo dena
5. Jarri berriro dekantazio-inbutua txorrota behera duela euskarria erabiliz.
6. Kokatu prezipitatu-ontzi bat azpian.
7. Ireki giltza eta utzi ura erortzen, abiadura kontrolatu tantaz-tanta erortzen utziaz.
8. Ur guztia atera denean itxi txorrota
9. Kokatu beste prezipitatu-ontzia azpian.
10. Ireki giltza eta utzi olio guztia erortzen.

Bideoa:

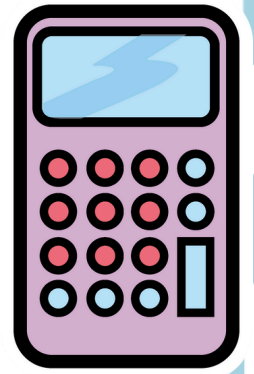


Iturria: *Iametz Interaktiboa*

Esteka: <https://bideoteka.eus/w/nWWLky2THS9LYSBiGttneR>

8. Amaiera-astea

5. eta 6. asteak: Matematika



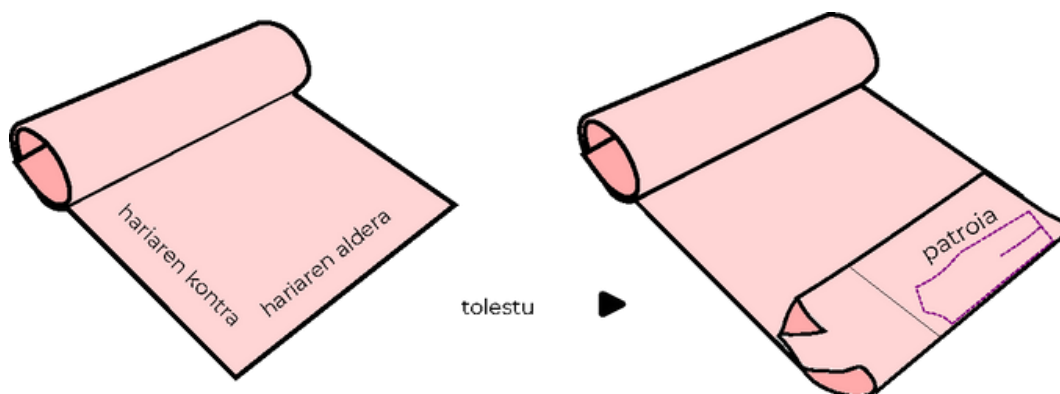
Joskintza-tailerrak

5. eta 6. asteak joskintza-tailerrak egiteko erabiliko dira.

Erraldoiaren oinarri patroiak 1/1 eskalan eskuragarri izango dituzue. Hauek 1cm-ko jostura-marjina gehituta izango dute.

Hauei aldaketarik egin nahi izanez gero, edo eta jantziren bat gehitu nahi izanez gero (txalekoa, gerrikoa, alkondara-lepoa, poltsikoak...) orain da momentua. Landare-papera hartu eta diseinatu.

Patroiak oihalaren gainean kokatu, pisuak jarri eta ebaki.

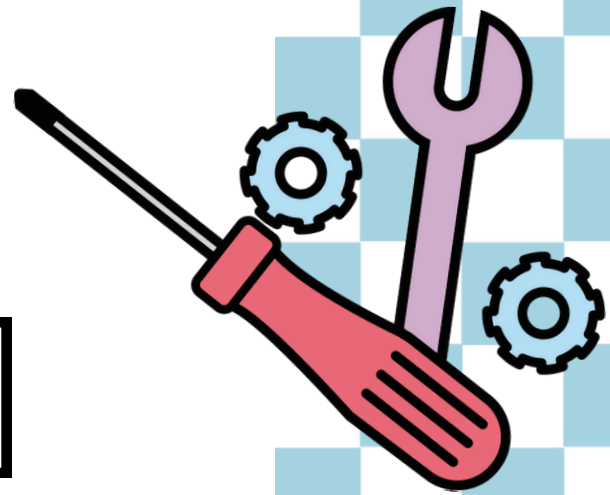


Piezen arteko elkarketak: orratzak, xurgaketak, hilban-haria...

Josteko makina: pintzak, jostura eta atzera-puntadak.

5. eta 6. asteak: Teknologia

Egiturak eraikitzen



Erraldoiaren burua

Zigor Garcia artistak darabilen metodoari jarraituz, burua egiteko hiru pauso jarraitzea proposatzen da:

1. Tutuekin buruaren eta sorbalden egitura egin.
2. Egitura hori estali eta xehetasunak gehitu.
3. Egiturari akabera on bat eman eta margotu.

1. Buruaren eta sorbalden egitura egin.

Materiala

- Egunkariak
- Itsasteko zinta
- Listoi potoloa (metro 1)
- Listoi finak



Pausoak

1. urratsa

Egunkari papera erabiliz tutu luzeak egin. 3-4-5 egunkari orri pilatu ditzakegu nahi dugun gogortasunaren arabera. [Ikus bideoa.](#)



2. urratsa

Sorbalden egitura egiten joan tutuak itsasteko zintarekin lotuz. Loturak egiteko irudian ikusten den moduan tutak beste tuten inguruan kiribildu eta zintaz lotu.



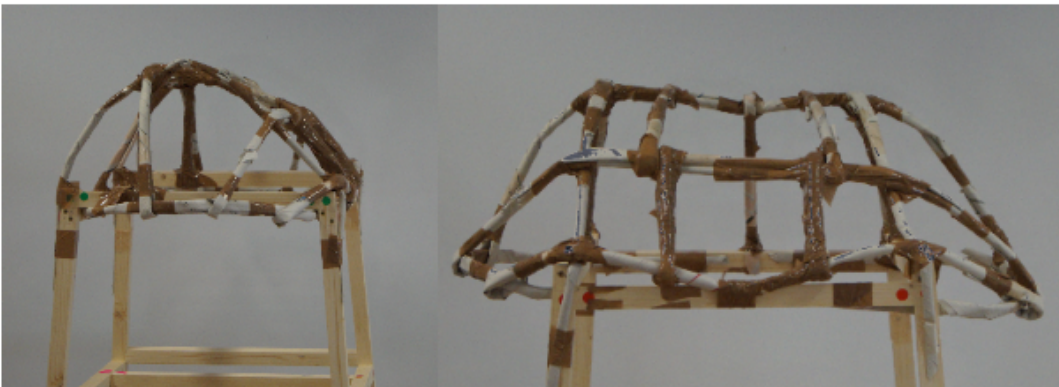
3. urratsa

Forma ematen goazen heinean. Indar gehien jasango duten egituretan listoi fina gehitu dezakegu.



4. urratsa

Jarraitu tutuak gehitzen irudiko gutxi gorabeherako forma lortu arte.



5. urratsa

Lotu listoi potoloa egitura batetan bertikalki finko geratzeko.

6. urratsa

Listoi txikiak erabiliz egin bi gurutze aurpegiaren erdialde (handiagoak) eta behealdean (txikiagoak). *(ikus irudia)*

7. urratsa

Goiko aldean lotu bi tutu luze (tutu luzeak lortzeko tutuak zintarekin itsas daitezke) ixa bat osatuz. *(ikus irudia)*



8. urratsa

Tutuak gehituz joan aurpegiari forma ematen. Horretarako lehen gehitu ditugun gurutzeek bidea markatuko digute.

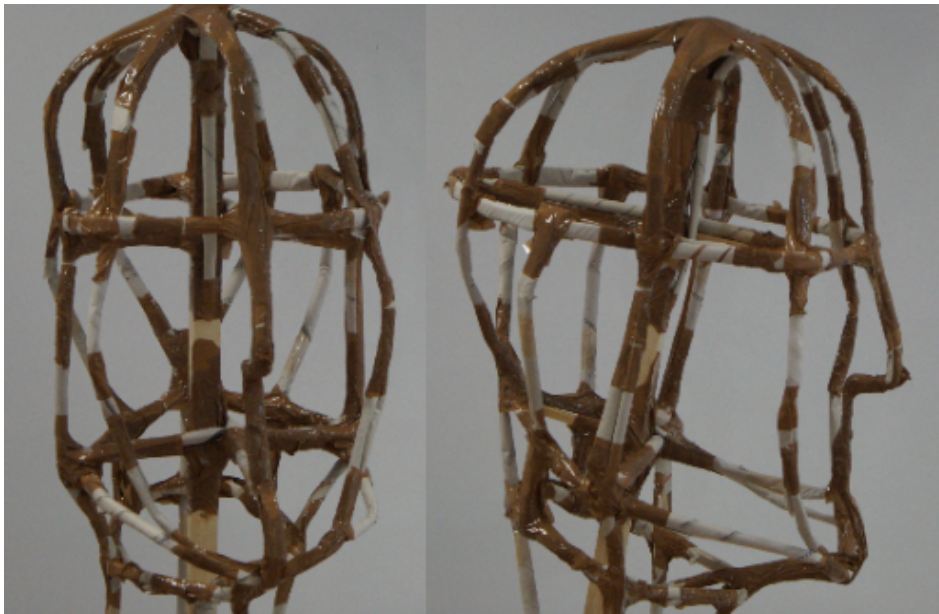


9. urratsa

Nahi adinetan itsatsi eta kendu ditzakegu tutuak nahi dugun forma lortu arte.

10. urratsa

Amaieran horrelako egitura bat lortzea izango da helburua:



2. Buruaren egitura estali eta xehetasunak gehitu

Materiala

- Itsasteko zinta
- Egunkariak
- Porexpan bolatxoak (begoientzako)
- Egur zatitxoak



Pausoak (Ikus bideoa).

1. urratsa

Itsasteko zintarekin forratu egunkari orriak

2. urratsa

Behar diren tamainetan moztu eta itsasteko zintarekin egiturara itsasten joan egitura osorik estali arte.



3. urratsa

Itsasteko zintarekin azken kapa bat gehituko diogu.



3. Buruari akabera ematea

Materiala

- Egunkariak
- Kola
- Ura
- Margoak



Pausoak (Ikus bideoa)

1. urratsa

Egunkari papera eta itsasteko zinta erabiliz xehetasunak gehitu (begiak, zimurrak, belarriak).

2. urratsa

Egunkari zatitxoak egin eta aurrekoa estali kola eta ura nahastuta pintzel batekin gainetik paseaz.

3. urratsa

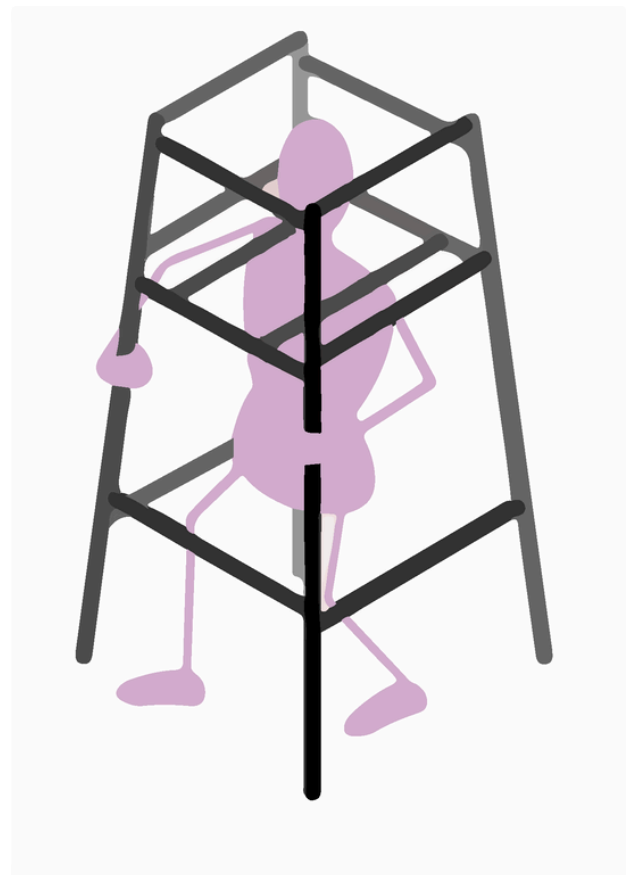
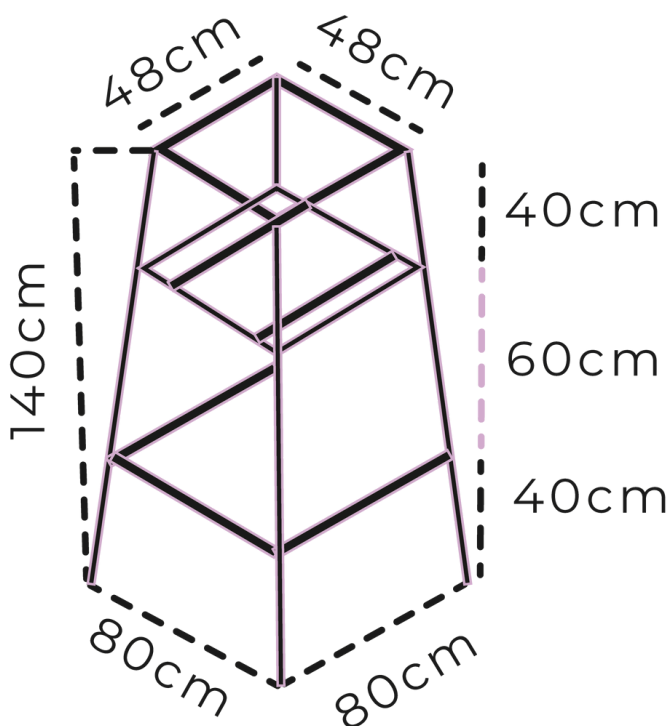
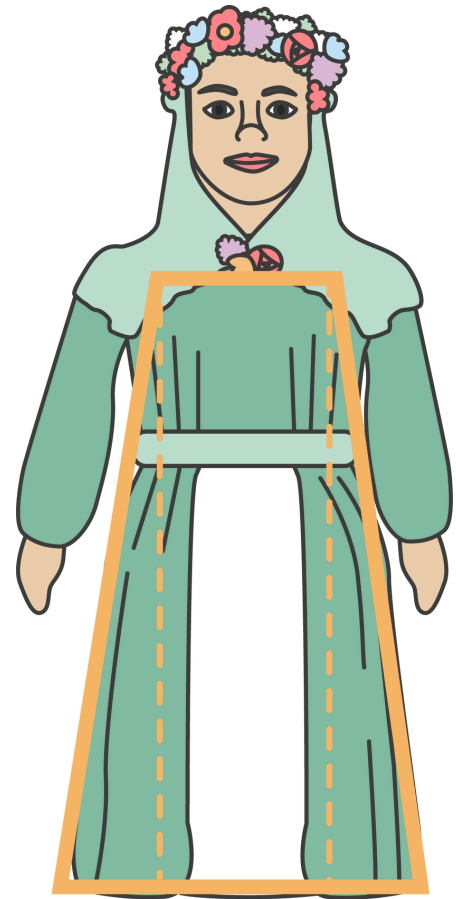
Margotu.



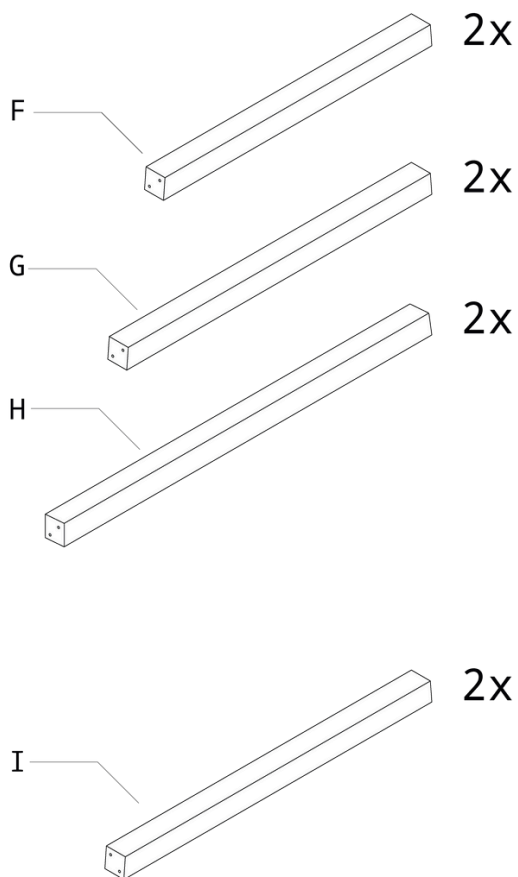
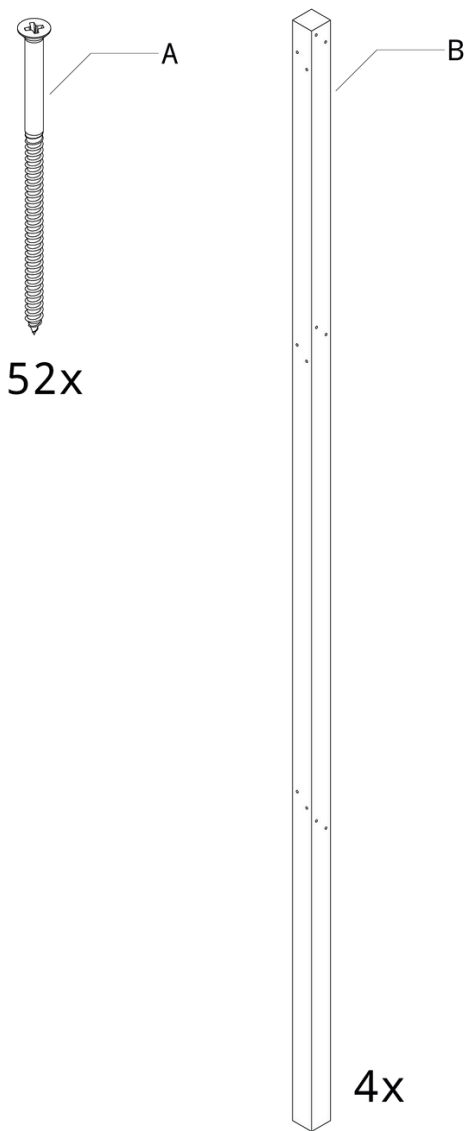
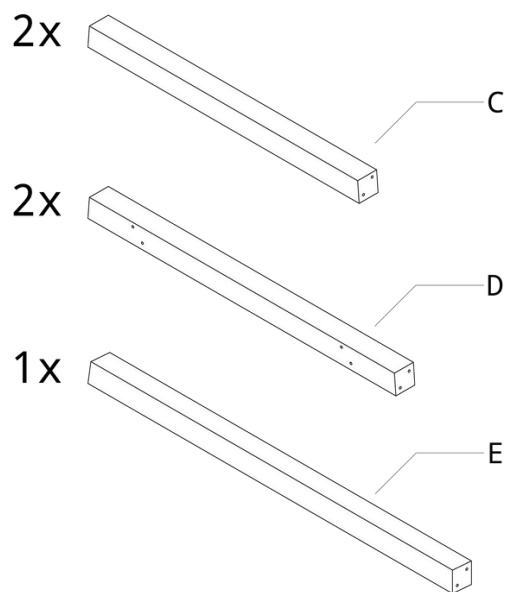
Erraldoiaren egitura eraikitzeko prozesua

Aste honetan ere erraldoiaren egitura eraikiko dugu. Hurrengo orrialdeetan, erraldoiaren egitura eraikitzeko argibideak txertatu dira.

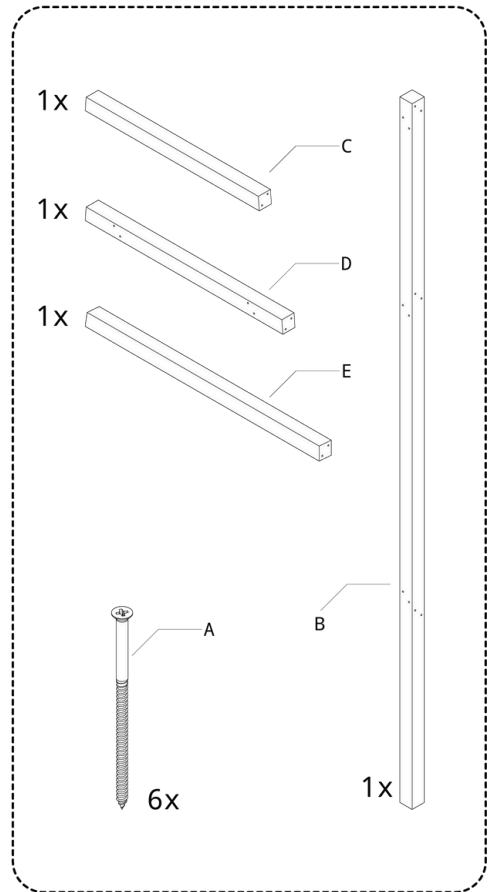
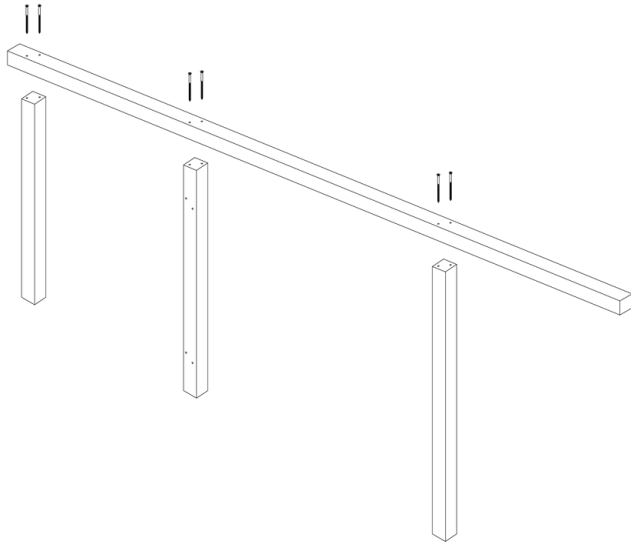
Jarraian, egitura bukatua eta irudi eskematikoa jaso dira:



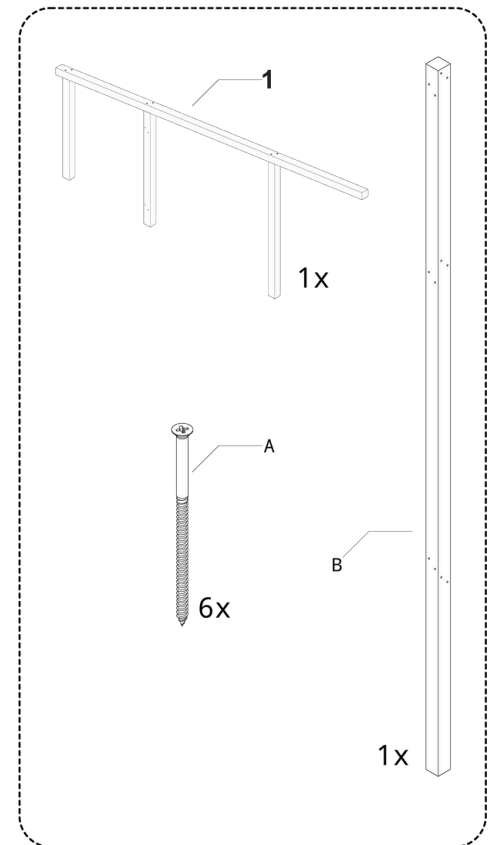
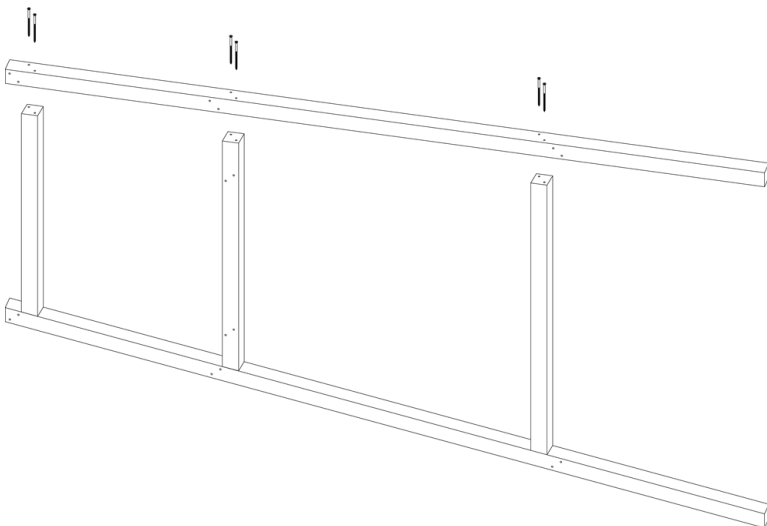
Pieza	Izena	Kopurua
A	M4X60 Gabila	52
B	Luzea	4
C	Frente-goia	2
D	Frente-erdia	2
E	Frente behea	1
F	Albo-goia	2
G	Albo-erdia	2
H	Albo-behea	2
I	Barrukoa	2



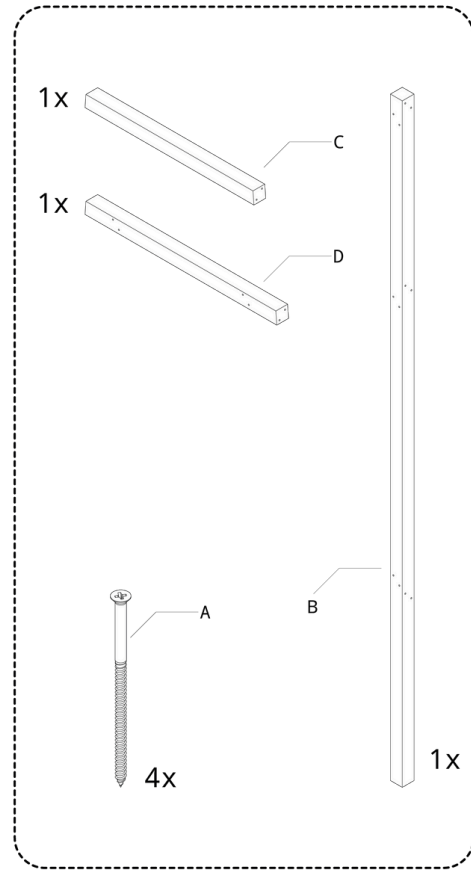
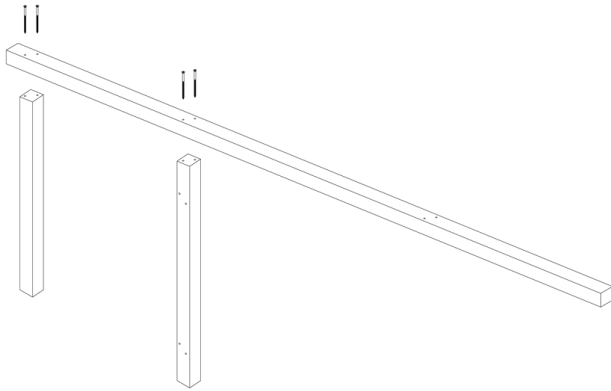
1



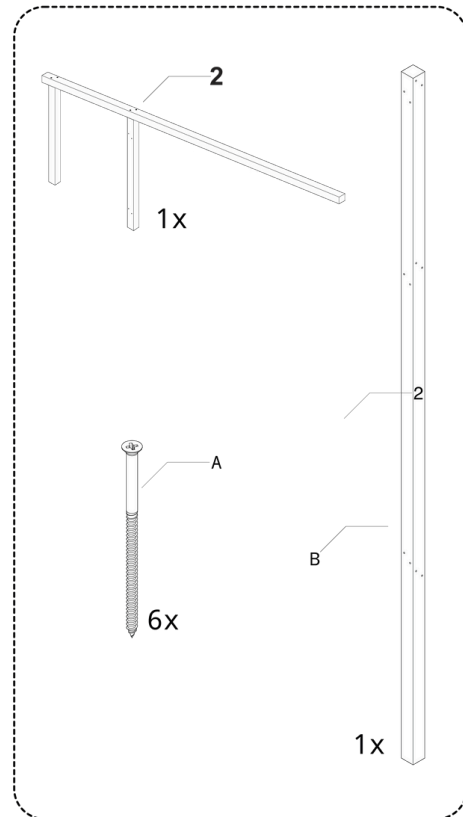
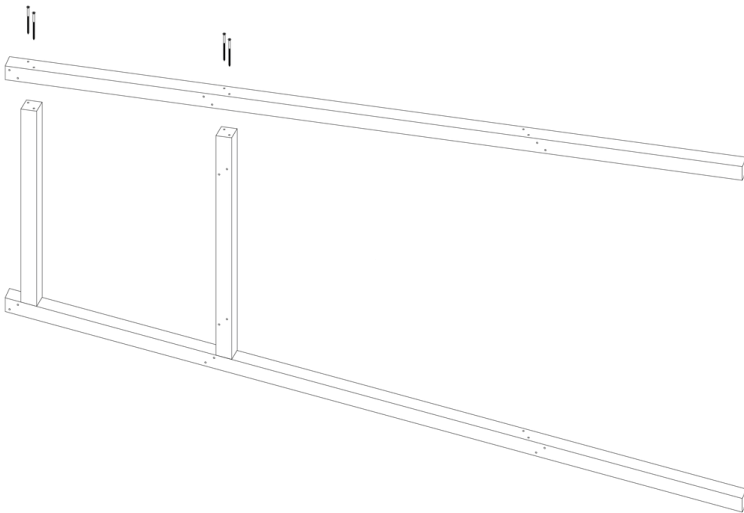
2



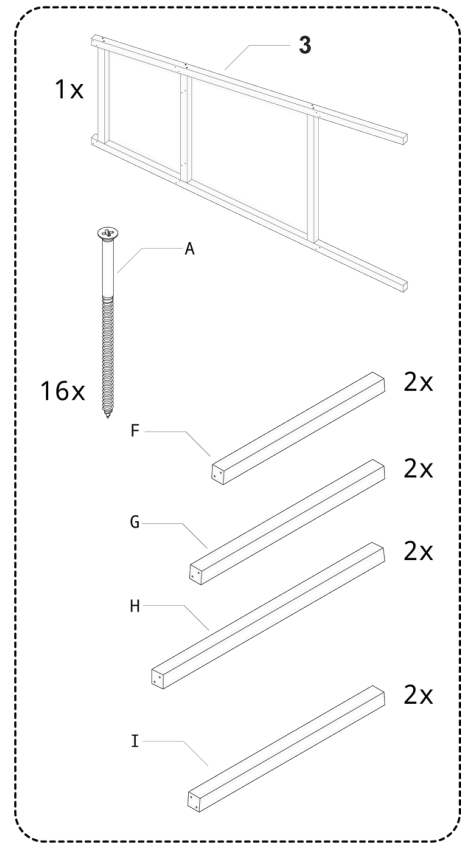
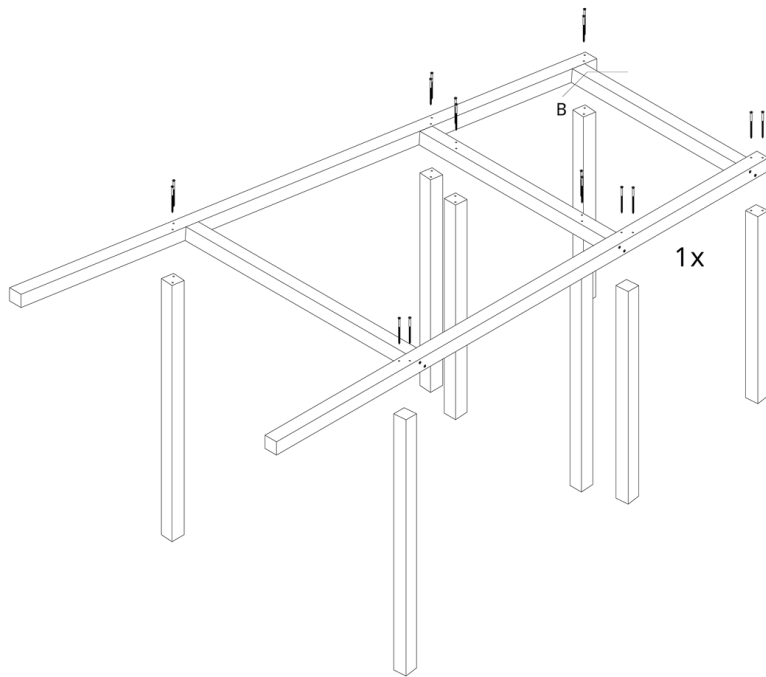
3



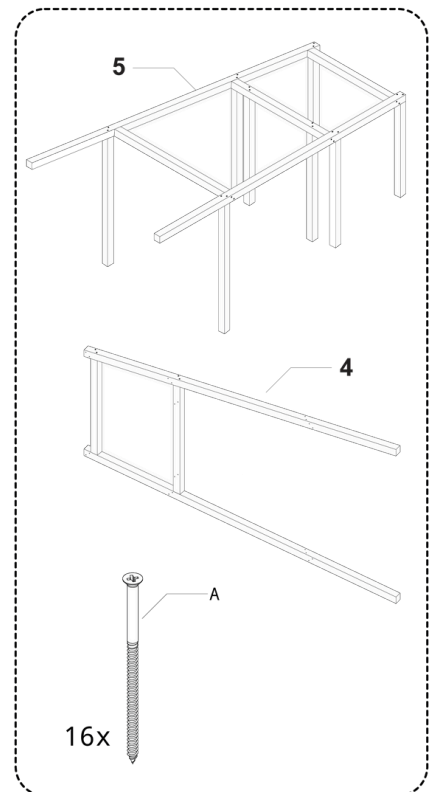
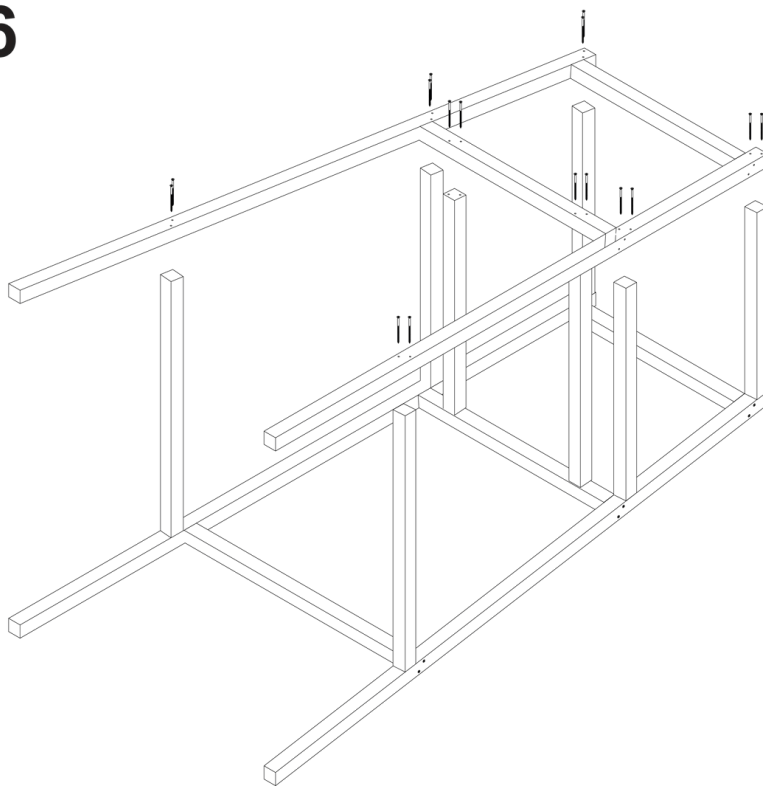
4



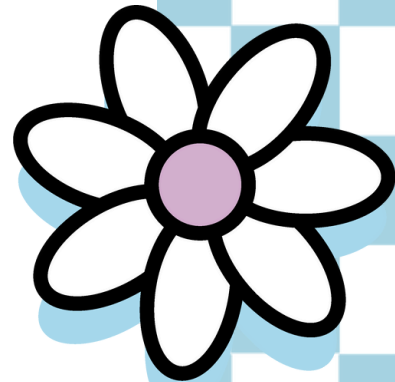
5



6



5. eta 6. asteak: Natur-zientziak



Grafikoak eta txostena

Bosgarren astea

Lanketaren bosgarren astea, aurreko asteetan hasitako ariketak eta lanak bukatzeko erabiliko da:

- Osatu beharreko txostenak bukatu eta entregatuko dira.
- Txostenak osatuta, grafikoak sortzen hasiko dira ikasleak.
- Kristalizazioa bukatutzat emango da.
- Aurreko aste guztietako edukiak barneratzen dituen Asmazank lehiaketa egitea proposatzen da.

Seigarren astea

Bi lanketa aukera proposatzen dira:

- Euskal dantza bat ikastea eta sortutako erraldoiekin dantzan egitea.
- Bidasoako buruhandiak ikustera joatea.



Edukiak modu ludikoan landuta errazago barneratzen dira, horregatik, hainbat espazioetan geroz eta gehiago galdera-erantzun lehiaketa eta jokoen dinamika interaktiboak aplikatzen dira, esaterako, hezkuntzan.

Beste hizkuntzatan hainbat tresna existitzen diren arren, euskarazko eduki eta baliabide digitalak falta dira. Hutsune hori betetzeko sortu zuen Iametzak Asmazank.

Bosgarren aste honetan, landu diren edukiak ondo barneratzeko, Asmazank lehiaketa egitea proposatzen dugu.

Zer da eta nola erabili Asmazank?

Galdera-erantzunetan oinarrituta, on-line edo aurrez aurre (gailu digitalen bidez), lehiaketak egiteko sistema da, hainbat gairi buruz ikasi eta euskaraz jolasteko sortua.

Asmazank tresnaren inguruko informazio guztia hemen aurkitu dezakezue.

Esteka: <https://iametza.eus/proiektua/asmazank/>

asmazank.eus



Ikaslearen autoebaluazioa: Hasierako taula

Orokorrean

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Euskal Erraldoiak ezagutzen ditut.	1	2	3	4
Pospologileak, txalupariak eta raketistak ezagutzen ditut.	1	2	3	4
Garapen Jasangarrirako Helburuak ezagutzen ditut.	1	2	3	4
Garapen Jasangarrirako Helburuetako 7. helburua ezagutzen dut: Energia irisgarria eta ez kutsagarria.	1	2	3	4
Badakit esperimentuak egiteko behar dudan informazioa bilatzen.	1	2	3	4
Badut esperimentuetan jarraitzen ditudan urratsak azaltzeko gaitasuna.	1	2	3	4
Taldean dudan rola ondo betetzeko gaitasuna dut.	1	2	3	4
Errespetuz entzuten ditut taldekide nahiz gelakideen iritziak, eta errespetuz erantzuten diet.	1	2	3	4

1- EZ DAKIT 	2- BADAKIT ZERBAIT 	3- NAHIKO ONDO DAKIT 	4- OSO ONDO DAKIT 
---	--	---	---

Ikaslearen autoebaluazioa: Hasierako taula

Matematikak

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Pitagorasen teorema ulertzen dut eta aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Proporzionaltasunaren printzipioak aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Gorputz geometrikoen deskonposaketa aplikatzeko gai naiz: konoak, esferak, zilindroak.	1	2	3	4
Azaleren eta bolumene printzipioak aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4

Teknologia

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Eskalen kontzeptua ulertzen dut eta printzipioak aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Arduinoren printzipioak ulertzen ditut eta aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Egiturekin ariketa praktikoak egiteko gai naiz.	1	2	3	4
M block zer den badakit.	1	2	3	4

Ikaslearen autoebaluazioa: Hasierako taula

Natur-zientziak

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Gure kontsumoaren inguruan hausnartzeko gai naiz.	1	2	3	4
3Ren araua ezagutzen dut.	1	2	3	4
Disoluzio motak ezagutzen ditut eta ariketa praktikoak egiteko gai naiz.	1	2	3	4
Grafikoak eta txostenak osatzeko gai naiz.	1	2	3	4

Ikaslearen autoebaluazioa: Amaierako taula

Orokorrean

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Euskal Erraldoiak ezagutzen ditut.	1	2	3	4
Pospologileak, txalupariak eta raketistak ezagutzen ditut.	1	2	3	4
Garapen Jasangarrirako Helburuak ezagutzen ditut.	1	2	3	4
Garapen Jasangarrirako Helburuetako 7. helburua ezagutzen dut: Energia irisgarria eta ez kutsagarria.	1	2	3	4
Badakit esperimentuak egiteko behar dudan informazioa bilatzen.	1	2	3	4
Badut esperimentuetan jarraitzen ditudan urratsak azaltzeko gaitasuna.	1	2	3	4
Taldean dudan rola ondo betetzeko gaitasuna dut.	1	2	3	4
Errespetuz entzuten ditut taldekide nahiz gelakideen iritziak, eta errespetuz erantzuten diet.	1	2	3	4

<p>1- EZ DAKIT</p> 	<p>2- BADAKIT ZERBAIT</p> 	<p>3- NAHIKO ONDO DAKIT</p> 	<p>4- OSO ONDO DAKIT</p> 
---	--	---	---

Ikaslearen autoebaluazioa: Amaierako taula

Matematikak

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Pitagorasen teorema ulertzen dut eta aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Proporzionaltasunaren printzipioak aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Gorputz geometrikoen deskonposaketa aplikatzeko gai naiz: konoak, esferak, zilindroak.	1	2	3	4
Azaleren eta bolumene printzipioak aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4

Teknologia

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Eskalen kontzeptua ulertzen dut eta printzipioak aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Arduinoren printzipioak ulertzen ditut eta aplikatzeko gai naiz.	1	2	3	4
Egiturekin ariketa praktikoak egiteko gai naiz.	1	2	3	4
M block zer den badakit.	1	2	3	4

Ikaslearen autoebaluazioa: Amaierako taula

Natur-zientziak

LORPEN ADIERAZLE EBALUAGARRIAK	AUTOEBALUAZIOA			
Gure kontsumoaren inguruan hausnartzeko gai naiz.	1	2	3	4
3Ren araua ezagutzen dut.	1	2	3	4
Disoluzio motak ezagutzen ditut eta ariketa praktikoak egiteko gai naiz.	1	2	3	4
Grafikoak eta txostenak osatzeko gai naiz.	1	2	3	4

STEAM balidazioa

Balorazio honen baitan definitzen ari den proiektuak STEAM proiektu batean kontuan hartu beharreko oinarriko ezagutzak betetzen al dituen baloratzen eta argudiatzen da:

Maker filosofia nola aplikatzen den

Ikas-egoeren planteamenduaren egokitasuna

Talde lana eta parte-hartzea nola proposatzen den

Irakaskuntzaren Diseinu Unibertsala nola gauzatuko den

Sormena eta ikasteko grina nola sustatzen diren

Pentsamendu zientifiko eta konputazionala nola sustatzen diren

Baliabide digitalen erabilera nolakoa den eta zer konpetentzia digital eskatuko diren

Zer ebaluazio mota proposatzen den

Proiektuaren bidez gaitasun sozialak eta emozionalak garatzen al diren

STEAM ikasketen zaletasuna nola sustatzen duen (bereziki neskengan)

Euskara eta euskal izaera kontuan hartzen al diren

Horretarako, arlo bakoitzean galdera eta irizpideak proposatzen dira.



Maker filosofia nola aplikatzen den.

Eginez ikastea ahalbidetzen du. Ikasleek euskal erraldoiak eraikitzeko prozesuan, hainbat ezagutza bereganatuko dituzte hiru ikasgaietako ezagutzak landuz eta modu transbertsalean praktikara eramanez.

Maker filosofiaren balioak (partekatzea, inspiratzea, motibatzea) lantzen ditu. Proiektua talde-lanean egitea proposatzen denez, partekatzearen, inspiratzearen eta elkar motibatzearen balioak lantzen dira.

Gaitasun ezberdinak erabiliz produktu bat eraikitzeko helburua du. Lanketa honetako produktu finala euskal erraldoi bat izango da. Produktu horretara iristeko, ikasleek gaitasun eta ezagutza ezberdinak landu beharko dituzte: erraldoiaren tamaina neurtzeko eskalak erabiltzen ikastetik, erraldoiaren egitura eraikitzera eta programazio bidez, erraldoiari argiak eta sentsoreak gehitzera.



Ikas-egoeren planteamenduaren egokitasuna.

Zer, nola, zertarako galderei erantzuten die. Lanketa ikas-egoera zehatz batean oinarritzen da, euskal erraldioen testuinguruan eta 2030 Agendan kokatzen dena.

Eguneroko bizitzako gai bat tratatzen du. Euskal erraldioen lanketarekin batera, zeharka beste gai batzuk lantzen dira, hala nola, egunerokoan kontsumitzen dugun arropa, oihalen jatorria eta 3Ren araua: murriztea, berrerabiltzea eta birtziklatzea.



Talde-lana eta parte-hartzea nola proposatzen den.

Talde-lana sustatzen du. Lanketa talde-lanean egitea proposatzen da eta horretarako, beharrezko materialak eskaintzen dira.

Taldekide bakoitzak taldean betetzen duen rolaren jakitun izatea ahalbidetzen du. Taldeak egiten direnean, rolak zehazteko ariketa bat egitea proposatzen da. Ariketa honetan ikasleei, talde baten barruan, zer motatako jarduerak egiten sentitzen diren erosoan hausnartzeko eskatuko zaie. Horren baitan, taldekideen artean rol batzuk zehaztu beharko dituzte: idazkaria, behatzailea, koordinatzailea eta bozeramailea. Lanketak irauten duen bitartean, taldekide bakoitzak bere rola bete beharko du.



Ikaskuntzaren Diseinu Unibertsala nola gauzatuko den.

Bideoen bidez laguntzen zaio ulermenari. Lanketa errazteko, dagoeneko sortuta dauden bideoen erreferentziak emateaz gain, bideo tutorial batzuk prestatu dira. Adibidez, banaketa-metodoak lantzeko esperimenduak edo erresistentziak lantzeko bideoa.

Bideoek laburtuta eta modu argian azaltzen dituzte egin beharreko ekintzak. Esperimentuen kasuan, adibidez, egitura berdina jarraitzen da bideo guztietan: lehenengo, behar den materiala zehazten da eta, ondoren, urrats guztiak azaltzen dira. Bideo guztietan, amaierako produktua erakusten da eta produktu horretara iristeko egin beharreko urratsak modu argi batean azaltzen dira.

Materialek irudi eta testu argiak azaltzen dituzte. Prestatu diren material guztiak irakaslegoarekin kontrastatu dira horien irakaskuntzarako kalitatea bermatzeko. Era berean, materialak espreski sortutako irudiez lagundu dira, ulermena errazteko.



Sormena eta ikasteko grina nola sustatzen diren.

Ikasleen sormenari lekua egiten dio. Adibidez, erraldoien arropak ikasleek beraien tindatu beharko dituzte, koloreak aukeratu, patrioiak pentsatu, etab.

Herriko kultura eta bizimoduarekin lotzen da. Proiektuaren gai zentrala edo ardatza euskal erraldoiak dira. Horregatik, lanketaren hasieran, euskal erraldoien inguruko kulturaren sakontzea proposatzen da. Kasu honetan, gainera, Irungo erraldoiak ezagutzeko ariketa zehatzak egin dira, tokiko kulturaren sakontzeko.



Pentsamendu zientifiko eta konputazionala nola sustatzen diren.

Pentsamendu konputazionala lantzea oinarrietako bat du. Lanketa honen bidez, Arduino printzipioak, Mblock, boolearrak eta baldintzak, eta azelerometroa mugimendua nola detektatzeko erabiltzen dira, besteak beste.

Pentsamendu zientifiko eta konputazionala sustatzeko ariketa zehatzak proposatzen ditu. Gaitasun hau lantzeko, ariketa eta erronka zehatzak proposatzen dira, hala nola, programa baten bidez, LED argi bat piztu eta itzali, LED bat etengabe piztu eta itzaltzeko erronka, Arduinorekin erraldoiari argiak eta sentsoreak gehitzen ikasteko ariketa eta erraldoia mugitzen denean argiak piztu eta itzali eta geldirik dagoenean, argiak itzalita egoteko erronka.



Baliabide digitalen erabilera nolakoa den eta zer kompetentzia digital eskatuko diren.

- **Baliabide digitalak erabiltzen dira lanketaren fase ezberdinetan.** Adibidez, txosten zientifikoa digitalean bete beharko dute ikasleek. Bosgarren astean ere, ikasleei Asmazank lehiaketa bat proposatzen zaie. Azkenik, pentsamendu konputazionala lantzen denez, baliabide digitalen erabilera oso presente dago lanketa osoan zehar.



Zer ebaluazio mota proposatzen den.

Autoebaluazioaren eredia sustatzen da. Horretarako ikasleek unitatean jasotako taula batzuk bete beharko dituzte, bereganatu dituzten ezagutzak eta gaitasunak norbere kasuan ebaluatzeko.

Ebaluazioa etengabekoa eta kualitatiboa da. Autoebaluazioa lanketaren bi momentutan egitea planteatzen da: lanketa egin aurretik eta lanketa egin eta gero.



Proiektuaren bidez gaitasun sozialak eta emozionalak garatzen diren.

Kontzientzia ekosoziala lantzen da. Lanketa hau 2030 Agendarekin lerrokatuta dago eta Garapen Iraunkorrerako Helburuetako 13. helburuarekin: Klimaren aldeko ekintza.

Inguruko kultura balioesten da. Euskal erraldioen gaia ardatz hartuta, tokiko kultura balioestea bilatzen da, iraganari ere leku garrantzitsu bat emanez.



STEAM ikasketen zaletasuna nola sustatzen duen (bereziki neskenan).

Neskek historian zehar hautsi dituzten zapaia lantzen dira. Lantzen diren hiru pertsonaia historian zehar zapaia hautsi dituzten emakumeak dira. Emakume ospologileek, raketistek eta txalupariek historiaren norabidea aldatu zuten emakumeak izan ziren eta lanketa honen bidez orainean lekua egin nahi zaie.



Euskara eta euskal izaera kontuan hartzen diren.

Tokiko kultura ezagutarazten da. Erraldoiak euskal kulturaren zati garrantzitsu bat dira eta gaia gelara eramateko baliaitu nahi da lanketa.

Tokiko dantzak lantzen dira. Lanketa amaituta eta erraldoiak eraikita, tokiko dantzak ikasten eta egiten bukatzea da lanketaren helburua.

Komunikazioa

Lanketa egin ahala, argazkiak ateratzera eta partekatzera animatzen zaituztegu. Pozik ikusiko ditugu unitatean oinarrituta egiten dituzuen lanketak eta eskola gehiagotara iristen lagunduko digu.

Unitate hau Hirubiderek elkarlanean egin dugu. Jarraian, Hirubidek ateratako argazki batzuk ikus ditzakezue:

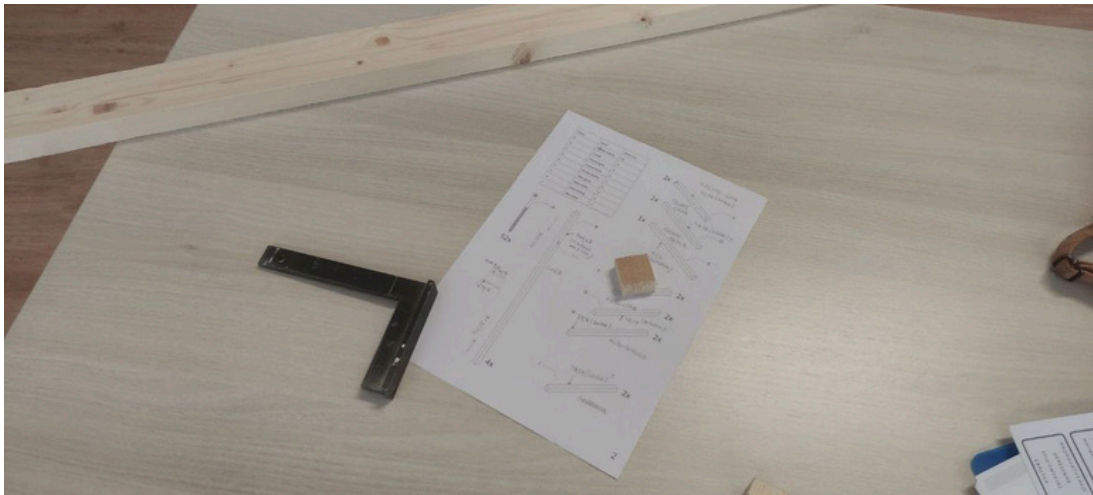
'Hirubideko erraldoiak neurtzen begi matematikoekin'



Ikasleak Tales-en teorema aplikatzen.



Ikasleak Tales-en teorema aplikatzen.



Erraldoiak eraikitzeko egiturak prestatzen.



Erraldoiak eraikitzeko egiturak prestatzen.

Eranskinak

Ordu-banaketa ikasgaika

Matematika

LEHENENGO ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Proporzionaltasun zuzena	Talesen teoremaren aplikazioa erraldoi bat neurtzeko.	Pitagorasten teorema.

BIGARREN ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Irudi geometrikoen perimetro eta azalerak.	Gorputz geometrikoen azalerak. Zenbat pintura beharko dugun.	

HIRUGARREN ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Erraldoien elementuen deskonposaketa, neurrien proposamena eta elementuen pisua kalkulatzeko. Gorputz geometrikoen bolumena.		

LAUGARREN ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Erraldoiak margotzeko punturaren kalkulua.	Arroparako azalerak eta patroiak.	

BOSGARREN ETA SEIGARREN ASTEAK (6h)	
LEHENENGO ASTEA (3h)	
Joskintza tailerra.	
BIGARREN ASTEA (3h)	
Joskintza tailerra.	

Teknologia

LEHENENGO ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Eskalak. Teoria	Eskalak. Ariketa.	

BIGARREN ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Egiturak. Teoria eta fitxa	Grabitate zentroa. Bideoa eta fitxa	Egitura triangeluarrak. Bideoa eta fitxa

HIRUGARREN ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
M block		

LAUGARREN ASTEA (3h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Arduino. Argiak eta sentsoreak		

BOSGARREN ETA SEIGARREN ASTEAK (6h)

LEHENENGO ASTEA (3h)

Erraldoiaren burua eraikitzeko prozesua

BIGARREN ASTEA (3h)

Erraldoiaren egitura eraikitzeko prozesua

Natur-zientziak

LEHENENGO ASTEA (6h)	
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)
Zabor arropa dokumentalaren bisualizazioa eta hausnarketa.	Oihal moten sailkapena. Praktika onak: Ternua. Material birtziklatuak erabiliz sortzen dituen arropak.

BIGARREN ASTEA (6h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Zer da dentsitatea. Erabiliko den txostenaren azalpena. Hurrengo egunean praktikarekin hasteko materialen prestaketa.	Dentsitate txostena. Neurketak. Txostena paperean bete.	Txostena digitalean bete eta datuak klasekideekin partekatu.

HIRUGARREN ASTEA (6h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Disoluzioak ura eta gatza erabiliz. Pisaketak eta bolumen neurketak.	Tindaketaren emaitzak jasotzeko txostena. Tindaketa egiteko materialaren prestaketa.	Tindaketa disoluzioen eta koloreen prestaketa. Tindaketak kamiseta baten egin.

LAUGARREN ASTEA (6h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Banaketa metodoak. Iragazketa egiteko txostena.	Esperimentuak: iragazketa, baheketa eta kristalizazioa.	Esperimentuak: banaketa magnetikoa eta dekantazioa. Kristalizazioaren emaitzak.

BOSGARREN ASTEA (6h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Osatu beharreko hiru txostenak prest.	Txostenetarako datuak erabiliz, grafiko mota ezberdinak sortu.	Txostenen entrega. Kristalizazioa bukatutzat eman. Dena txukundu. Aste guztiak laburtuko dituen Asmazank lehiaketa bat egin.

SEIGARREN ASTEA (6h)		
1 SAIOA (1h)	2. SAIOA (1h)	3. SAIOA (1h)
Lehenengo aukera: Euskal dantza bat ikasi eta eraikitako buruhandiek dantzatu.		
Bigarren aukera: Bidasoako buruhandiak ikustera joan eta ahal bada, buruhandiak jantzi.		

Txosten zientifikoa

Izen-abizenak:

1. HELBURUAK

2. OINARRI TEORIKOAK

- Zein bi hurbilketa daude dentsitatea neurtzeko?

Metodo, erabiliz
..... metodoa, eta kalkulatur.

- Nola neurtzen da bolumena?

Likidoeta eta gasetan:
Sólido erregularretan:
Sólido irregularretan:
.....
.....

- Nola neurtzen da masa?

Kuboa:
Laukizuzena:
Zilindroa:
Esfera:

3. MATERIALA (zerrendak osatzeko behar beste marratxo jarri)

Solido erregularrak:

-
-
-
-
-
-
-

Solido irregularrak:

-
-
-
-
-
-
-

Likidoak:

-
-
-
-
-
-
-

4. PROZEDURA ESPERIMENTALA

Solido erregularrak:

Solido irregularrak:

Likidoak:

5. EMAITZAK

1. taula: SOLIDO ERREGULARRAK

	MASA	BOLUMENAREN KALKULOA		DENTSITA- TEA
		Bolumenaren formula	Bolumena	
Egurrezko pieza		$V=$		
Aluminiozko pieza		$V=$		
Burdinezko pieza		$V=$		
Poliuretanozko pieza		$V=$		
Porexpanezko pieza		$V=$		
A:				
B:				



2. taula: SOLIDO IRREGULARRAK

	MASA	BOLUMENA	DENTSITATEA
Klip horia			
Klip gorria			
Harria			
Tapoia			

3. taula: LIKIDOAK

	MASA	BOLUMENA	DENTSITATEA
Ura			
Ura eta gatzaren disoluzio asean			
Etanola			
Glizerina			

6. EMAITZEN ANALISIA ETA ONDORIOAK

- a) Bilatu material ezberdinen dentsitate teorikoa eta osatu beheko taula.
- b) 1. eta 3. tauletan lorturiko dentsitateekin osatu beheko taula.
- c) Kalkulatu neurketa bakoitzaren errore erlatiboa eta osatu beheko taula.

		MASA	BOLUMENA	DENTSITATEA
1	Egurra			
2	Aluminioa			
3	Burdina			
4	Beira			
5	Poliuretanoa			
6	Porexpan			
7	Ura			
8	Ura eta gatzaren disoluzio ase			
9	Etanola			
10	Glizerina			

d) Aztertu errore erlatiboen balioak solido erregularren kasuan (taulako 1-6 lerroak) eta likidoen kasuan (taulako 7-10 lerroak). Orokorrean zein metodo izan da zehatzagoa: solido erregularrekin egindako neurketena, edo likidoekin egindako neurketena?

Zein izan daiteke arrazoa?

e) Demagun bi pieza ditugula material berdinez eginak, baina neurri eta masa ezberdinekoak. Bere dentsitatea berdina ala ezberdina izango da? Arrazoituz erantzuna.

f) 1. atalean neurtu ditugun A eta B gorputzak zein materialez eginak daude? Zertan oinarrituz jakin dezakezu?





www.hirubide.eus



www.iametzta.eus

Lizentzia: Creative Common Aitortu-PartekatuBerdin