



Berritzegune
Nagusia

*MATEMATIKARAKO
GAITASUNA.
HOBEKUNTZA PROPOSAMENAK*

PROBLEMEN EBAZPENERAKO GAITASUNA

Problemaren ebazpena
lantzeko jarduerak



AURKIBIDEA

1.- Sarrera.....	4
2.- Zer da Problemen ebazpena?.....	5
3- Problemen ebazpena. Adibideak.	8
3.1- Lehen Hezkuntza.....	8
3.1.1.- Arte Hezkuntza: Plastika eta Ikusizkoen arteak	8
3.1.2.- Euskara: Hizkuntza kontzeptuen inguruan.....	10
3.1.3.- Ingelesa: The Simpsons	11
3.1.5.- Natura, Gizarte eta Kultura Ingurunearen Ezaguera: Tauletako datuen irakurketa.	17
3.1.6.- Lengua Castellana y Literatura.....	18
3.1.7.- Lengua Castellana y Literatura: La búsqueda del tesoro.	20
3.1.8.- Matematika.....	21
3.2.- Bigarren Hezkuntza	30
3.2.1.- Plastika eta Ikus-hezkuntza: Mugimendua, argitasuna eta kolorea.....	30
3.2.2.- Euskara: Hizkuntzak identifikatzen. Ezaugarrien inguruan gogoeta egiten ...	32
3.2.3.- Gizarte Zientziak: Euskal Herria Europan: Eurorregioa	33
3.2.4.- Ingelesa: Mystery of a Destroyed Invention	35
3.2.5.- Lengua Castellana y Literatura: Recorriendo una ciudad	38
3.2.6.- Matematika: Kaxen mundua miatzen.....	40
3.2. 8.- Naturaren Zientziak: Egungo Klima Aldaketa aztertzen	42
3.2.7.- Musika: “Imagine”	44
3.2.9.- Teknologia: Bizikleta	47

1.- Sarrera

Dokumentu honek problemen ebazpena lantzen duten ikastetxeentzako lagungarria izan nahi du, Matematika-gaitasuna jorratzeko ekimenean. Ikastetxeetan gaitasun matematikoa jorratzeko aukera asko badago ere, hemen biltzen diren proposamenak problemen ebazpena propio lantzeko sortutakoak dira, Oinarrizko Hezkuntzaren curriculumean elkartzen diren materia eta arloetatik proposatuta.

Dokumentu honen osaketarako irizpideak Matematika-gaitasunaren markoa¹ biltzen duten argitalpenetatik hartu izan dira, eta orriaren oinean aipatzen den dokumentutik².

¹ * http://nagusia.beritzeguneak.net/gaitasun/docs/competencias/matematikarako_gaitasuna.pdf

* http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/r43-2459/eu/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/eu_curricul/adjuntos/14_curriculum_competencias_300/300004e_Pub_BN_Competencias_Basicas_EP_e.pdf

² POLYA, George. *Como plantear y resolver Problemas*, México: Editorial Trillas, 1965 [ISBN 968-24-0064-3](https://www.isbn.es/968-24-0064-3).

2.- Zer da Problemen ebazpena?

Matematika-gaitasunaren garapenerako alderdirik garrantzitsuenetako bat **Problemen Ebazpena** da. Alderdi horri dagokionez, ariketa eta problemen arteko desberdintasuna ez da beti argi egon; izan ere, askotan sinonimotzat hartuak izan badira ere, errealitatean oso desberdinak dira. Desberdintasun horiek argi izateak edo ez izateak ondorioak ditu, eta horren arabera, gure jarduera mugi daiteke irakaskuntza errepikatzailerik batetik beste erreflexibo eta sortzaileago batera. Ikus ditzagun, gainera bada ere, ariketa eta problemen arteko aldeak:

ARIKETAK	PROBLEMAK
• Estreinako begiradatik badakizu zer egitea eskatzen dizuten. • Aldez aurretik badakizu zein bide jorratu behar duzun, eta horretan aurrera egin baino ez duzu. • Agertzen zaizun egoeran erabili behar dituzun prozedurak eta ebazpideak aldez aurretik ikasiak dituzunez, zure erantzuna, nolabait, mekanikoa edo automatikoa izango da. • Burutu beharreko egitekoak guztiz zehaztuak dituzu.	• Aldez aurretik, eta ondo ulertzeko, arretaz irakurri behar dira • Badakizu nora heldu nahi duzun, baina bidea zein den aurkitu behar duzu, ez baita berehalakoa. • Helburua zure baitan dituzun ezagutzak berrantolatu eta erlazionatzea da. Jarrera baikorra, irekia eta sortzailean oinarritzen dira. • Orokorrean eztabaidagai irekiak eta ez oso zehatzak dira.

Problema definitzen saiatu diren zenbait saiakera lagungarri izan dakizkiguke *Problema* zer den eta zer ez den zehazterakoan:

- Problemaren ebazpena zera da: berehalakoa ez den helburu baten bila nahita joatea, ekimen egokien bitartez. (G. Polya, 1962)

- Problema bat ebaztea bide bat topatzea da, aldezturik ezagutzen ez zen lekuan, zailtasunen bat gainditzeko modua asmatzea, oztoporen bat ekiditeko noranzkoa aurkitzea, alegia, dugun nahia lortzea bitarteko egokiak erabiliz baina ez bide zuzen eta berehalakoan. (G. Polya. Mathematical Discovery)
- Erantzun berehalakoa ez duen galdera bat da. Galdera horrek eragingo du ebazten ari den lagunaren jardura eta horren aukerak. (Luria, 1981)
- Betebehar zaila, burutze lanetan ari den lagunarentzat. (A. Schoenfeld, 1985)
- Helburu bat lortu nahi den egoera batean nahi eta nahi ez topatu behar den bidea. (Chi, M., Glaser, R., 1986)
- Zailtasun bat agertzen duen egoera da problema bat. Ez dago bide zuzen bat ebazpeneraino eramango gaituena, eta bertara heltzeko ikerketak lan kontzeptuala eta enpirikoa egin behar dugu. (Mario Bunge)

Aurreko definizio guztietan badaude errepikatu egiten diren alderdi komun batzuk:

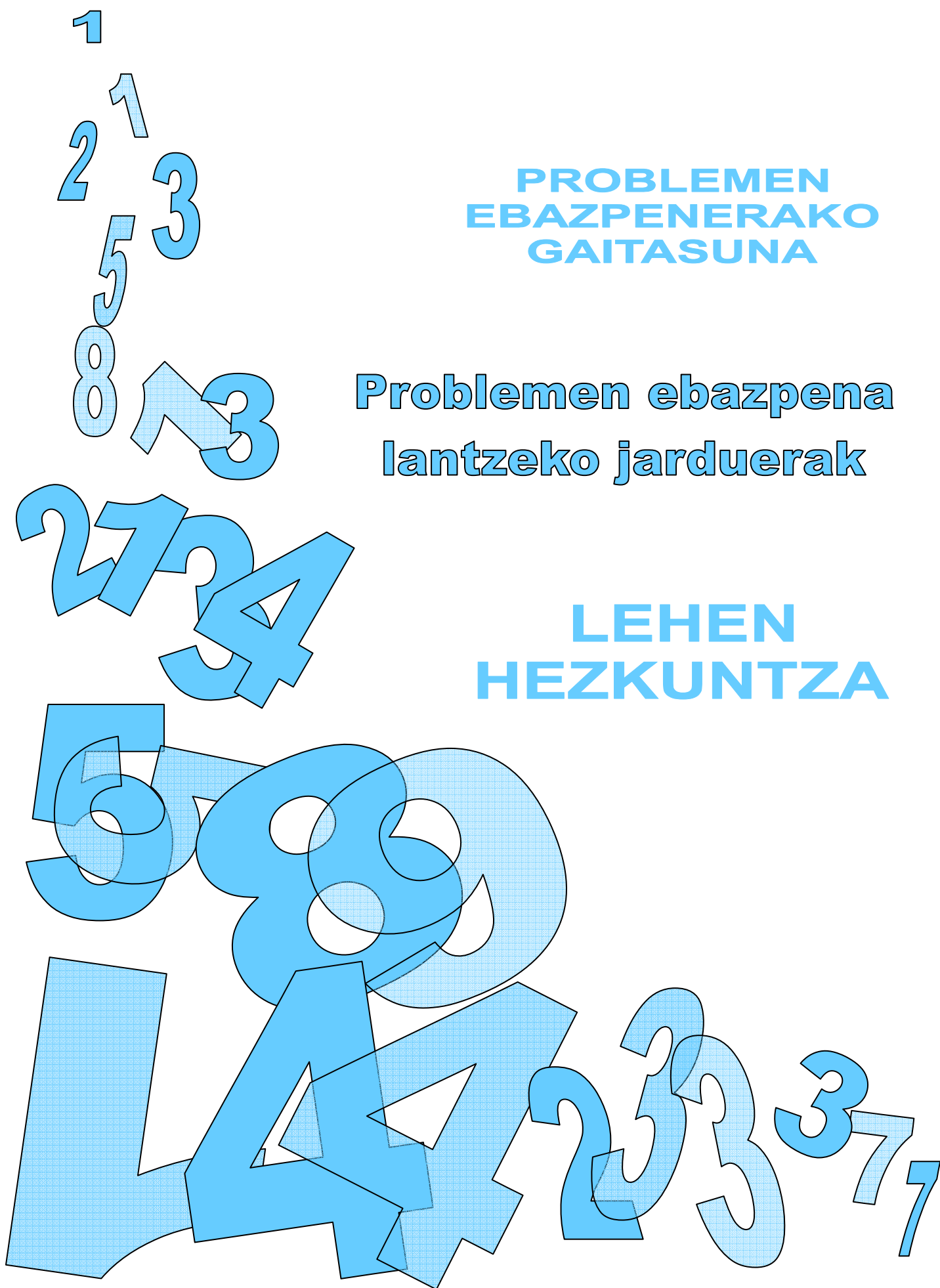
- 1.- Zailtasuna agertzen duen egoera.
- 2.- Ez dago algoritmo bat ebazpena zuzenean lortzeko.
- 3.- Ikerketa lana eskatzen du.

Beraz, problemen ebazpena prozesu bat da: arloren bat lantzeko prozedura bat, non egoera anitzen aurrean aurkituko garen, eta horiei aurre egiteko eta horien ebazpena lortzeko, eztabaidatu, pentsatu, bide egokia segi, eta baliabide zein ebazpide aukeraketa aproposa egin beharko dugun.

PROBLEMEN EBAZPENERAKO GAITASUNA

Problememen ebazpena
lantzeko jarduerak

LEHEN HEZKUNTZA



3- Problemen ebazpena. Adibideak.

3.1- Lehen Hezkuntza

3.1.1.- Arte Hezkuntza: Plastika eta Ikusizkoen artea

Proposamenaren testuingurua:

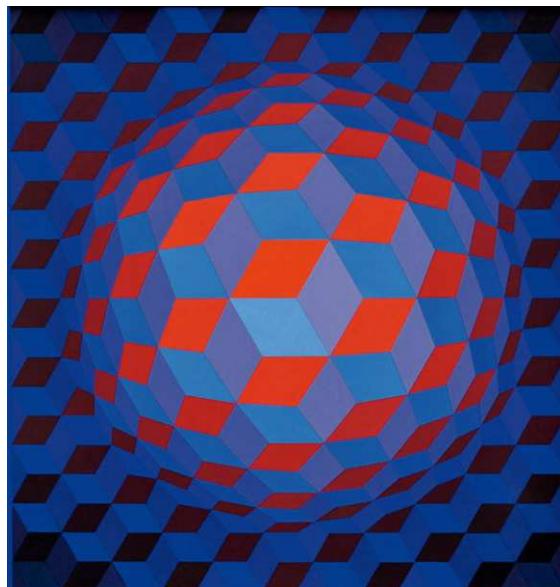
Antzinetatik pertsonak hiru dimentsiokoa irudikatzeko modua bilatu dute, zera da, bolumena adieraztea gainazal lauaren gainean. Eta arteak, sarritan, arazo hori ebatzi du hirugarren dimentsio horren itxuraren bitartez.

Horregatik, eta planoan hiru dimentsioen arazoari aurre egiteko, ikasleek hausnartu behar izango dute arazo horri erantzuna nola eman eta baita ebatzi behar izango dute ere oinarritzko forma geometrikoak eta kolorea erabiliz, gainazal lauan hiru dimentsioen itxura bat.

Testua:

VICTOR VASARELY

Emankorra. Bakarra. Jakin gura handia sortu duen erakusketa dator, Victor Vasarely.



Artista sailkaezin honek mugimenduari, argiari eta koloreari buruzko hausnarketa bultzatu zuen inork baino lehenago, XX. mendearen erdian. BBK Salak martxoaren 14a eta maiatzaren 5a artean hartuko duen erakusketa honen bitartez espazioa sortzeko modu bitxia ezagutu ahal izango duzu, geruzak era sistematikoan antolatzekoa, irudi geometrikoekin, argiarekin eta koloreen kontrasteekin jolas eginez.

Fisika maite zuen artistak, arkitekturak liluratzeko, industriak. XX. mendearen artean izan zuen zeregina erabat aparta izan zen. Horiek dira bere ezaugarriak.

Bere artelanak erabak txundigarriak dira, lerroen desbideraketetan oinarritutakoak, edota azalera erregularren deformazioetan. Horrela, ilusio axonometrikoak sortzen dira. Vasarelyk miresten zituen artisten artean dira **Wassily Kandinsky, Kazimir Malevitch eta Paul Klee**. Beraien eragina sumatzen da artistaren obra osoan. Zaila da Vasarely figurazioaren edo eta abstrakzioaren mugetan sailkatzea, bere prestakuntzan oinarritutako ikerketa sendotetan errotzen baitzen sortzen zuen artea, eta deskubritzen zuena efektu optikoen gaineko ikerketekin aberasten zuen, edo naturaren berezko geometriari begiratuz.

Ikertzaile kinetikoak zen. Alfabetu plastikoaren sortzailea. Vasarelyk bere artelanak programatzen zituen kolorearekin eta oinarriko irudiekin jolas eginez: karratuak, erroboak, pentagonoak, zirkuluak etab. Horrela, hizkuntza unibertsala sortu zuen. Bere obrek mugimendua dakarte eta ikuslea mugitzera behartzen dute.

Artikuluaren helbidea: <http://www.salabk.es/archives/3410?lang=eu>

Galderak:

Talde txikian eta Vasarely-ri buruz ezagutzen duzuenetik lan egingo duzue. Irakurri duzuen artikulua eta artista honen ondoko helbide honetan: "Ciudad de la pintura" <http://pintura.aut.org/> topatuko dituzuen artelanak erabiliko dituzue.

Vasarely-ren artelanak arretaz behatu eta pentsatu zer nolako mugimendu sententzioak lortzen dituen. Mugimendu sententzio hauek forma geometriko arruntak erabiliz lortzen ditu eta sarritan kolore eta argitasun aldaketak eginez ere.

Irudiak ondo begiratu eta hurrengo galdera hauei erantzun:

- zeintzu forma agertzen dira irudietan?
- forma hauek tamaina berdinekoa dira beti?
- zeintzu kolore erabiltzen ditu?
- kolore horiek distira bera dute beti?
- zer gertatzen da irudietan? Badaude hurbiltzen diren formak, edo urruntzen direnak?

Ikusi duzuenetik horma baten marrazteko proiektu bat egingo duzue, horma-irudia antzeko zerbait izango litzateke:

Proiektuak bete behar dituen baldintzak:

- Talde lana egingo duzue.
- Karratu batetik abiatuko duzue zuen lana.
- Mugimendua daukala ematen duen forma lortu beharko duzue. Edo bestela forma hori guregana datorrela edo gugandik urruntzen dela.
- Ondoko aplikazio hauekin lan egingo duzue:
<http://www.educacionplastica.net/moire.html>
<http://www.educacionplastica.net/redCuadrados.html>

Proposamen desberdinak egin eta taldean adostu gehien interesatzen zaizuen emaitza:

- Hori inprimatu.
- inprimatutako paperaren gainean osatu lana (koloreztatu, hobetu...).
- Idatziz azaldu zer nolako mugimendua pentsatzen duzuen bete duela zuen emaitzak (irudiak).

3.1.2.- Euskara: Hizkuntza kontzeptuen inguruan

Jardueraren testuingurua

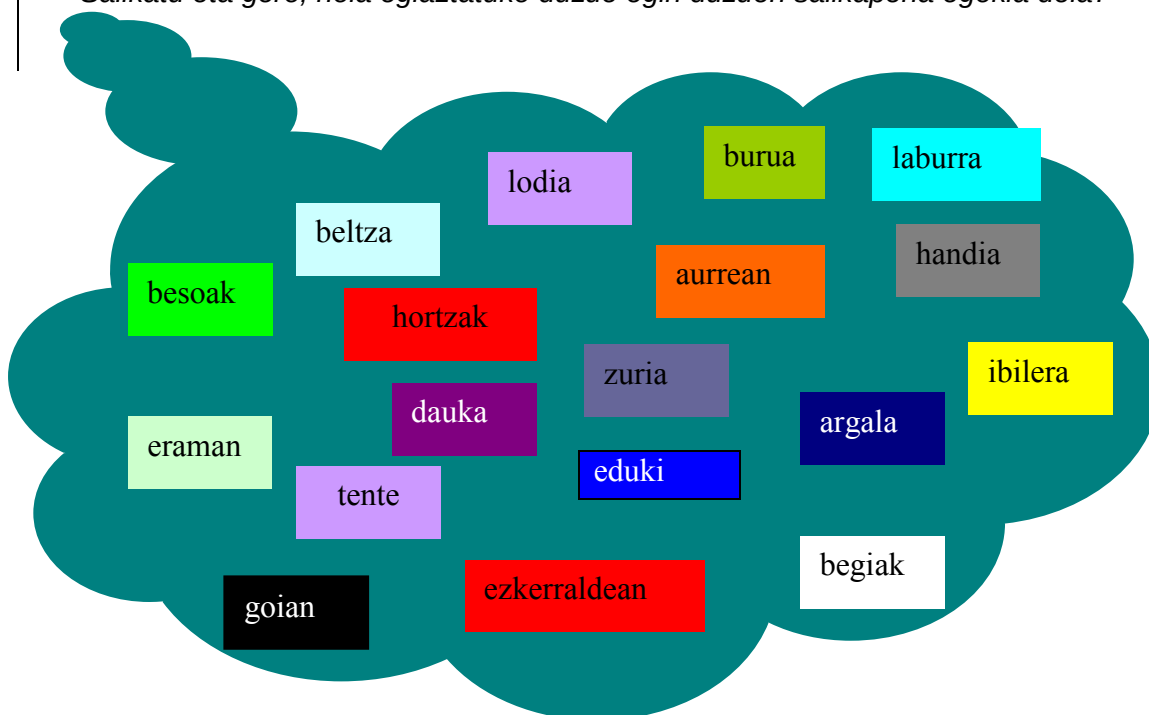
Jarduera hau irudiak deskribatzeko sekuentzia didaktiko batean txertatzen da. Hizkuntzaren gaineko gogoeta egitea helburu duen sekuentzia horretan, ikasleek deskripzio subjektiboak egingo dituzte. Hala, deskripzioetan erabili behar dituzten izenak, adjektiboak, aditzak, lotura hitzak... nahasita emango zaizkie eta antolatu egin behar dituzte kategoria gramatikalaren era erabileraren arabera. Horrez gain, beste batzuk asmatu beharko dituzte.

Problema

Zer irizpide erabil dezakezue beheko hodeian dauden hitz horiek sailkatzeko eta antzeko kategoria duten beste batzuk bilatzeko? Izen, adjektibo, aditz eta adberbio zerrendak prestatu behar dituzue beste ikasle batzuei emateko.

Galdera hauek lagundu ahal dizuete irizpideak finkatzen:

- *Nola sailka daitezke hitz horiek? Zein irizpide izan daiteke argiena?*
- *Sailkatu eta gero, nola egiaztatuko duzue egin duzuen sailkapena egokia dela?*



3.1.3.- Ingelesa: The Simpsons

Contextualization

This is an activity for Primary 4, where students develop and encourage logical thinking as they are asked to solve a mystery using deduction and speculation.

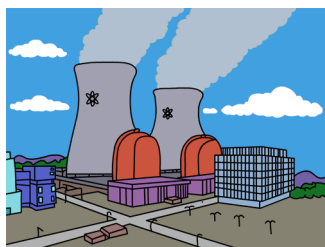


The Simpsons

The Simpsons is a cartoon (not real) of a typical American family: they eat fast food and watch a lot of TV, and the father can't stop drinking beer!

They live all together in the town of Springfield: the parents (Homer and Marge), their three children (Bart, Lisa and Maggie) and their two pets; a dog, (Santa's Little Helper) and a cat (Snowball II).

Years go by, but they are always the same age.



Homer, the father, works at the Springfield Nuclear Power Plant from 8:00 to 13:30 in the morning and from 15:00 to 17:30 in the afternoon.

He is quite stupid, lazy and bad-tempered.



He is married to Marge Simpson, a housewife and mother, and together they have three children. You will recognize Marge by her blue hair. Marge spends most of her time doing housework and taking care of her children.

The eldest, Bart, is a ten-year-old troublemaker. He loves skateboarding, reading comic books, playing video and computer games and terrorizing Lisa.



Lisa is two years younger and very intelligent. She is a vegetarian and loves playing the saxophone. She plays it for half an hour every day. Lisa can speak several languages: Italian, French, German and a bit of Spanish and Chinese.



Lastly, Maggie Simpson is a baby who is always with a red pacifier in her mouth. She is the youngest but she seems to be the real genius of the family.

The Simpsons show started on December 17, 1989 and so far you can watch more than 500 episodes.



Treasure Hunt

Bart begins every episode writing lines on the blackboard. Work in pairs and find what he has written this time using the data given by answering the questions below.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

- ★ Homer is Marge's ³ ☐ ⁴ ☐ _ _ _
- ★ How old is Lisa? She is ¹³ ☐ ¹ ☐ _ _ _ years old.
- ★ What is Marge's most notable physical feature? Her ¹⁵ ☐ ¹⁹ ☐ _
- ²⁵ ☐ ¹¹ ☐ _
- ★ The ¹⁴ ☐ _ _ is the most intelligent in the family.
- ★ *The Simpsons* don't get ⁷ ☐ ¹⁶ ☐ _ as time passes by.
- ★ Homer ²⁴ ☐ _ _ _ in a ⁵ ☐ ¹⁷ ☐ _ _ and Marge works at
- ² ☐ _
- ★ How long does Homer work in the morning? He works for ²³ ☐ _ _
- hours and a ²² ☐ _ _
- ★ *The Simpsons* are not real, It is a ⁸ ☐ _ _
- ★ Homer is bad-tempered. He gets ⁶ ☐ _ _ very ²⁸ ☐ ²⁷ ☐ _.
- ★ Lisa is a ¹⁸ ☐ _ _ _ , and she doesn't like fast food.

★ How many minutes in a week does Lisa play the saxophone? She plays it for

_____ ²⁰
 ☐ _____ and ²¹
 ☐ _____ minutes .

★ How long ago did *The Simpsons* show start? More than ¹² ⁹
 ☐ ☐ _____
 ¹⁰
 _____ ☐ _____ ago.

3.1.4.- Natura, Gizarte eta Kultura Ingurunearen Ezaguera: Zer koste dauka abiadurak? Kontsumoa, abiadura eta denbora erlazionatzen.

Jardueraren testu-ingurua:

Abiadura errepideetan eta erregaia aurrezteko ikasleen eguneroko bizitzarekin zerikusia duten gaiak dira. Higikortasun jasangarria. Prest al gaude zenbait erosotasun baztertzeko ingurunearekiko errespetua hobetearren? Zer neurritan dakigu zer egin behar dugu eta noraino gaude prest egiteko?

Jarduera hau hirugarren zikloan egiteko pentsatuta dago, hau da, Lehen Hezkuntzako 5. edo 6. mailan. 6. Blokean "Materia eta energia" kokaturik dago.

- Indarren edo energia-ekarpenen ondorioz, mugimendu- eta forma-aldaketak edo gorputzen egoera-aldaketak aurrekikustea.
- Energia-iturriak ustiatuz beharraz jabetzea. Energia-iturriak, berriztagarriak eta ez-berriztagarriak. Energia-garapen iraunkorra eta bidezkoa. Norbanakakoen erantzukizuna energia kontsumitzean.
- Energia motak. Energiaren eraldaketa sinpleak.

Ikasleek kontsumoak, CO₂ igorpenak, abiadura, energia-aurrezpena, e.a. ikertu behar dituzte, eta informazio hori gutzia erabili behar dute erabaki arrazoituak hartzeko.

Oak Ridge National Laboratory (ORNL) delakoak egindako ikerketa batean, autobide azkarretan ibilgailuen abiadura handitzeak erregaiaren kontsumoari nola eragiten dion aztertu du.



Emaitzek adierazten dutenez, abiadura-handitzeak inpaktu negatiboa dauka kontsumoaren gainean. Zenbat eta abiadura handiagoa lortu nahi, hainbat eta handiagoa da inpaktu hori.

Datu hauek lortu dira ikerketa horretan: 80 km/h-tik 96 km/h-ra pasatzean %12,5 gutxitzen da automobilaren autonomia erregaiaren litro bakoitzeko; 96 km/h-tik 112 km/h-ra pasatzeko %14raino igotzen da inpaktu hori, eta, azkenik, 112 km/h-tik 129 km/h-ra igotzeko, inpaktua %15,4 da.

Ateratako ondorioen artean, automobil baten abiadura 80 km/h-tik 112 km/h-ra pasatzen bada kontsumoa %30-%40 inguru handitzen dela aurkitu da.

(Iturria: <http://www.tecmovia.com/2013/01/19/estudio-cuantifica-el-impacto-del-aumento-de-velocidad-sobre-el-consumo-de-combustible/>) 19 de enero de 2013

Galderak:

1: Esan ezazu testuaren zein zatik adierazten duen ikerketa baten emaitzetan oinarritutako iritzi arrazoitua.



2: Erregaia aurrezteko biderik errazena eta eraginkorrena da abiadura murriztea. Zer datu emango zenizkieke gurasoei aholku horri jarrai diezaioten?

1. ariketa: Aurreko ikerketa berean kalkulatu denez, egungo gasolinaren salneurria kontuan hartuz, automobil arrunt batek 0,1225 €/km gastatzen du 120 km/h-tan, eta 0.1169 €/km 110km/h-tan. Zure gurasoek 500 km-ko bidaia egin behar badute, zenbat euro aurreztuko dute bidaia 110 km/h-tan egiten 120 km/h-tan joan beharrean?

2. ariketa:

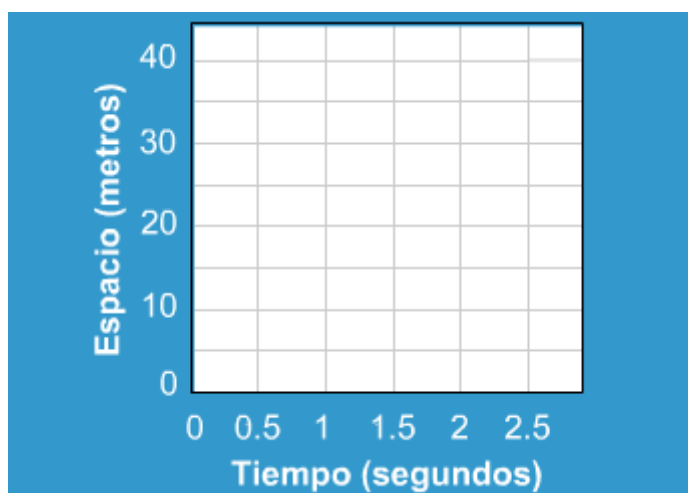
Beheko taulan emandako datuak kontuan hartuta, kalkula ezazu zer ondorio daukan familia horren bidaiak karbono dioxidoaren igorpenetan

JARDUERA	CO ₂ -ren IGORPEN-FAKTOREA
Automobila	2.6 kg/litro
Hiri barruko autobusa	0.05 kg/km
Trena	0.03 kg/km

b) garraio jasangarriaren ikuspuntutik, zer garraiobide izango zen egokiagoa?

c) zenbat tona CO₂ geldituko ziren igorri gabe garraiobiderik jasangarriena erabiliz?

3. ariketa – Motorista batek 600 metro ibili ditu 1 mintuan. Zer abiadurarekin higitzen ari da? Eman ezazu abiadura m/s eta km/h-tan.



4. ariketa – Moto urdinaren abiadura bi aldiz handiagoa da moto berdearena baino. Zer erlazio dago biek ibilitako espazioen artean?



Marraztu eta alderatu bi motoen e/t grafikoak.



Problema 5 – Motorista bat, hasieran, jatorritik 10 m-ra dago. Zer abiadura konstantearekin higitu behar da jatorritik 70 m-ra egoteko bi segundo igaro ondoren?

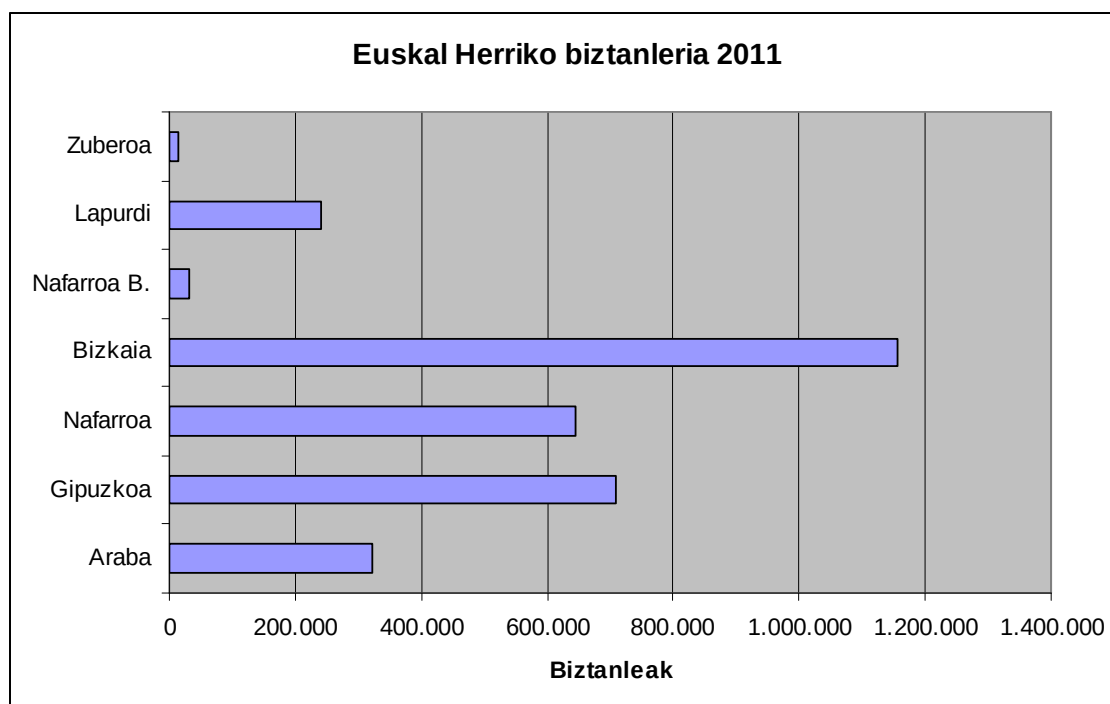
3.1.5.- Natura, Gizarte eta Kultura Ingurunearen Ezaguera: Tauletako datuen irakurketa.

Jardueraren testuingurua:

Jarduera honen xedea da ikasleek tauletan adierazitako datuak irakurtzen eta horiek zuzen interpretatzen ikastea.

Ikasleei galderak kontu handiz irakurtzeko eskatu behar zaie; galderen erantzuna taulatik zuzenean irakur baitaiteke.

Testua



Erein argitaletxea.

Ingurunearen ezaguera. Hirugarren zikloa.

Galderak:

1. Zenbat biztanle ditu gutxi gorabehera Euskal Herriak?
2. Zein da biztanle gehien dituen lurraldeak?
3. Zenbat pertsona bizi zarete gutxi gorabehera zuen lurralde historikoan?
4. Ordena itzazu lurraldeak biztanle gehien duenetik gutxien duenera.

3.1.6.- Lengua Castellana y Literatura

Contextualización de la actividad:

Esta Actividad forma parte del desarrollo de un proyecto cuya finalidad es adecuar los materiales recogidos en la biblioteca a las lenguas de la escuela; para ello, es necesario investigar cuántas lenguas se hablan en la escuela, cuántas lenguas hablan los niños y niñas de cada clase, qué soportes hay disponibles en cada lengua y cuáles se necesitan.

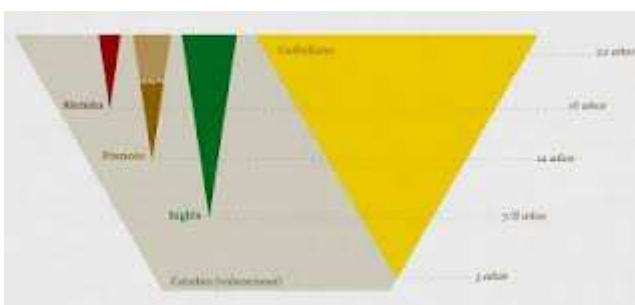
Es una buena oportunidad para trabajar aspectos matemáticos ligados a la estadística y proporcionalidad y está ligada con la dimensión *cambios y relaciones e incertidumbre*, en tanto en cuanto contribuye a *formular y resolver problemas sencillos relacionados con la interpretación y organización de datos*.

En la actividad que se presenta, se propone a cada alumno que reflexione sobre las lenguas que conoce de cara a elaborar su abanico lingüístico que luego deberá integrarse en el abanico del aula. Esta tarea es una adecuación de la actividad “Abanico lingüístico” recogida en la guía de uso de los portfolios (OAPEE y Ministerio de educación)

<http://www.oapee.es/documentum/MECPRO/Web/weboapee/iniciativas/portfolio/portfolios-validados-esp/secundaria/castellano/pelquiadidacticasecundaria.pdf?documentId=0901e72b800044be>

Texto

Un *abanico lingüístico* es una representación gráfica, polícroma y abstracta, bastante clara, de las lenguas que puede utilizar una persona, distribuidas muy sencillamente en forma de abanico o de árbol, con un eje cronológico (eje vertical) y de ámbitos de uso sociales (eje horizontal). La forma de embudo o vaso más estrecho –o de abanico – simula el «crecimiento» y la diversificación de lenguas que experimenta la persona a lo largo de la vida.



Texto de Ibrahim. *Nací en una ciudad marroquí al sur del país y empecé a hablar con mis padres y hermanos en berebere (color rosa). En la escuela aprendí el árabe clásico (color lila), que he mejorado hablando con mis amigos vecinos de Argelia, allí y también aquí en Europa. En la escuela también empecé a hablar en francés (lila oscuro) para estudiar en la universidad en Marruecos, pero lo dejé para venir a trabajar aquí en Lleida, con mis padres. Desde entonces, a los doce años, he aprendido español, catalán y un poco de inglés. Pero de todas estas lenguas recientes, la que hablo mejor es el castellano. Ibrahim.*

<http://www.oapee.es/documentum/MECPRO/Web/weboapee/iniciativas/portfolio/portfolios-validados-esp/secundaria/castellano/pelquiadidacticasecundaria.pdf?documentId=0901e72b800044be>

Cuestiones:

Entre todos, vamos a leer la definición de abanico lingüístico y el ejemplo de Ibrahim. (Lectura comprensiva con actividades previas, como preguntarles si saben qué es un abanico, explicar el significado...). Enmarca la actividad en el proyecto más amplio que la comprende.

Después, explica detenidamente cómo dibujar el gráfico de cada uno:

- Usa un color diferente para cada idioma.
- Ten en cuenta las fechas de comienzo de aprendizaje y uso de cada idioma. Desde el primer año y sigues en vertical.
- El arco del abanico se ensancha con los años a medida que usas y avanzas en esa lengua.
- Escribe la explicación de tu abanico con tus palabras.
- En grupos de cinco, comentad los abanicos de todos los miembros del grupo y hacer una tabla que recoja cuántas lenguas se hablan en el grupo y cuántos alumnos hablan cada lengua.
- Poned en común las tablas de todos los grupos y haced la tabla de lenguas de la clase.
- Extraed los porcentajes de alumnos que hablan cada una de las lenguas recogidas en la tabla.

3.1.8.- Matematika

Maritxu teilatuko eta Pérez sagutxoak



Jardueraren testuingurua:



Pérez sagutxoak nekatuta eta gaindituta sentitzen da: beti hortzak eta aginak jasotzen, batetik bestera erregaluak eta txanponak banatzen eta, okerreana, urteen poderioz ahaztu edo nahastu egiten da maiz erregaluak utzi ez eta umeak hasarre uzten ditu.

Zeozter egin behar du.

Ezin du bakarrik jarraitu lan guzti horiek egiten... bere lagun López sagutxoak esan dio badela Bizkaia aldean sagutxo azkar eta bizi bat, *Maritxu teilatuko* izenekoa, eta hori izan daitekeela bere asistentea: "Maritxuren laguntzarekin kontuak ondo eramango dituzu, ez zara galduko tximinietan, behar adina txanpon eramango dituzu beti... eta gainera Maritxuren irribarreaz lan guzti horiek poz pozik egingo dituzu. Ikusikozu zein ondo konponduko zareten eta nola elkarrekin hobe egingo duzuen.



Pérezek eta Maritxuk laguntza behar dute hortz eta agien jasoketan eta erregaluen banaketan. Lagundu iezaiezu hurrengo problemak ebazten eta horrela umeak triste jarri beharren erorketekin pozik jarriko dira almohada azpiko sorpresarekin.



Esne-hortzak (http://eu.wikipedia.org/wiki/Esne_hortzeria)

1.- Zuen taldean 3, 4 edo 5 lagun izango zarete. Konta itzazue ahoan zuetariko bakoitzak dituen esne-hortzen kopurua eta bila ezazu zenbat batzen dituzuen denon artean.

2.- Pérezek bere lana ondo burutzeko badu baraila baten esne-hortzen argazki bat. Baina zuei dagoeneko horietako hortzaren bat eroriko zitzaizuen, baina, zenbat esne-hortz izan dituzue denetara gelako lagun guztien artean?

3.- Zuetariko baten bati dagoeneko aterako zitzaion bada betirako hortzaren bat, ezta? Heldutan izango duzuen hortzeria (<http://eu.wikipedia.org/wiki/Hortz#Hortzeria>) umeetan izandakotik desberdina izango da eta hortz kopuru handiago izango du. Zenbat hortz izango dituzue heldutan gelako kide guztien artean?

4.- Bila itzazu eta adierazi grafikoan honakoen hortz kopuruak: umeen esne-hortzak, helduen hortz-kopurua, katuena, txakurrena eta hamsterrena 1 eranskinean

5.- Kalkulatu ezazue orain zenbat hortz erori zaizuen zuetariko bakoitzari eta, ondoren, taldeko lagun guztiei erori zaizkizuenen batura.

6.- Aurki ezazu orain oraindik dituzuen hortz kopurua (1. galdera) eta erori zaizkizuen (5. galdera) hortz kopuruaren batura. Konpara itzazue talde desberdinen emaitzak eta bila ezazu zergatik baturen emaitzak elkarrene berdinak ala desberdinak diren.

7.- Aurreko galderaren emaitza guztiak bikoitiak izango dira, zergatik?

8.- Xagu batek 420 gramotako almohadak altsatzen ditu bere lana burutzeko. Bataz beste xagu baten pisua 15 gramoetakoa bada, zenbat aldiz igo behar du bere pisua almohada altsatzerakoan?

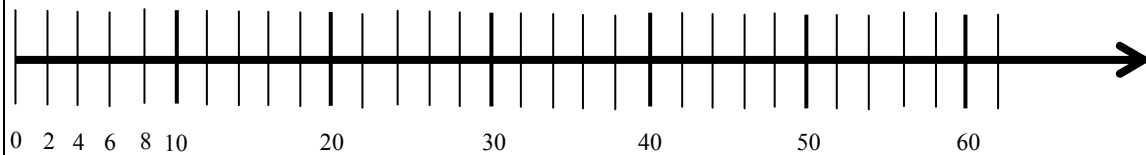


9.- Hortzak garbitzen ditugun bakoitzean 0,5 gramo pasta erabili ohi dugu. Zenbat aldiz garbitu ditzakezu hortzak 100 gramotako hortzetako-pasta ontzi batekin? Estimatu:

- a) 10 eta 100 arteko alditan
- b) 100 ta 500 arteko alditan
- c) 500 eta 1000 arteko alditan



1 eranskina: jakingo duzunez izaki guztiek ez dute hortz-kopuru berbera. Kontsulta ezazu Wikipedian hurrengo argazkietako bizidunen hortz-kopurua eta lotu itzazu bakoitza zenbaki-zuzenean dagokion puntuarekin.



El ratoncito Pérez: <http://cuentoscancionespicto.blogspot.com.es/2011/01/el-ratoncito-perez.html>
Pérez, el ratoncito de tus sueños: <http://youtu.be/5SosVIM8q0>
pérez.filmax.com: <http://perez.filmax.com/>
Danielen ipuina euskaraz: http://www.ivoox.com/lh5-2-perez-sagutxoa-audios-mp3_rf_610883_1.html

3.1.9.- Musika: Melodia batetik abiatuz

Aktibitatearen testuingurua:

Musika idazteak sentimenduak, emozioak eta esperientziak adierazten duten melodiak sortzea baimentzen gaitu. Melodia, oinarria da, abestien hazia, musikarena. Normalean, melodiekin egitura erregularra dute, eta berriro ideia nagusira bueltatzeko, errepikatzen eta garatzen diren patroia batzuk dituzte. Hasierako nota batzuetatik aurrera ideiak garatzen dira eta inspirazioz betetzen dira.

Aktibitate honetan, famatua eta ezaguna den beste melodia bat oinarritz hartuta, melodia labur bat konposatuko duzue. Melodia hori, "A. Dvorak"en "*Mundu berriaren Sinfonia*"ren gai nagusia izango da.

Dvorakek Europatik, New Yorkera hiri horretako kontserbategian konposizio klaseak emateko bidaiatu zuenean konposatu zuen. Amerikara heldu zenean, indiar eta afroamerikarren musikagatik guztiz hunkituta geratu zen, eta haien melodiak bederatzigarren sinfonia konposatzeko erabiltzea erabaki zuen, "*Mundu berriaren*" izenekoa. Honela deskribatu zituen prentsa lokalean argitaratu zuen artikulu batean: "*emozioz beteta daude, delikatuak, malenkoniatsuak, erlijiosoak, ausartak, alaiak, ozarrak edo nahi den guztia*"

Sinfonía del Nuevo Mundo

A. Dvorak



Hau sinfoniaren bigarren mugimenduaren gaiaren partitura sinplifikatua da. Notak solfeatuz abestuko duzu, eta horretarako hurrengo helbidean aurkituko duzun akonpainamendua laguntza bezala erabil dezakezu.

http://ikasmus.wix.com/4-maila#!_mundu-berria



Galderak:

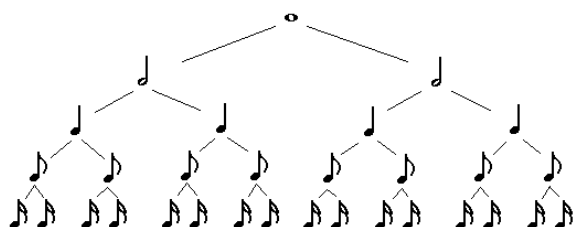
1. galdera

Orain melodia hau sakonki ezagutzen duzula, bere sekzioak aztertuko dituzu. Horretarako, hurrengo zatiak ordenatu behar dituzu eta musikograman jarri. Melodietan gaiak errepikatzea eta nota batzuk goi-behera aldatzea normala dela kontuan izan behar duzu.

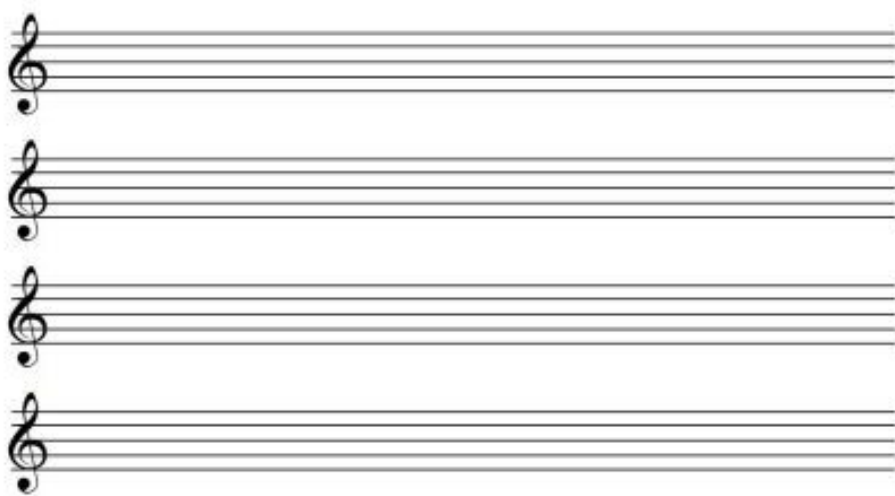
1

2. galdera

Melodia sakonki ezagutu ostean, Mundu Berriaren melodiari buruz bariazio erritmiko batzuk konposatzeko momentua da. Gogora ezazu irudien iraupenaren ekibalentzia eta nola haien arteko proportzioa erdia dela.



1. Bariazioa: partiturako nota berdinekin (soinuaren altuera) baina irudi kopuru bikoitzarekin melodiaren lehenengo esaldia idatz ezazu. Gogora ezazu 4/4 konpasa erabili behar duzula, hau da: konpas bakoitzeko lau beltzen balioa edo bere ekibalentziak.

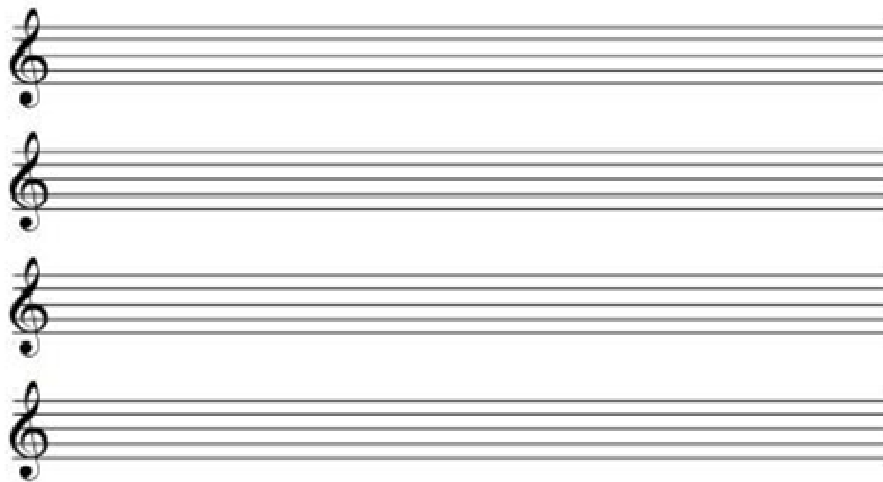
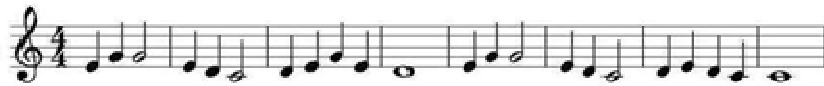
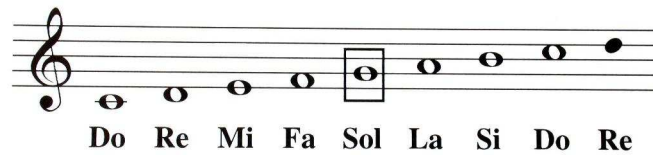


Orain “Mundu berriaren gaiaren gaineko bariazioa” izeneko partitura abes ezazu, oinarri instrumentalaz lagunduz.

http://ikasmus.wix.com/4-maila#!_mundu-berria

3. galdera

Gaiari buruz bariazio labur bat konposatu ostean, akonpainamendu bat konposatuko duzu, 3. Goira bigarren ahots bat. Hau da, melodia berdina idatzi behar duzu baina goira hiru notetan transposizioa eginez: “do” zenean, orain “Mi” izango da, “re” orain “fa” izango da etab...



Txirularekin idatzi duzun akonpainamendua jo ezazu, melodia originala entzuten duzun bitartean, eta armonia musikalaren printzipioak sentituko dituzu, “akorde” deitzen den oinarria konposatu duzun harren.

4. galdera:

Obra originala entzuten baduzu, neurria partitura sinplificatuan agertzen dena bezala ez dela konturatuko zara, luzatzen diren nota batzuk daudela eta laburtzen diren beste batzuk, ibil beharrean saltatzen egongo balira bezala. Hau, Dvorakek puntuekin melodia idatzi zuelako gertatzen da: hau da, irudiaren neurria erdia luzatzen duen puntu bat. Honela idatzita, melodia partitura originalera hobeto hurbiltzen da.

Sinfonía del Nuevo Mundo

A. Dvorak



Partitura jarraitzen duzun bitartean, Dvorakek idatzitako melodiaren bertsio originala entzuteko momentua heldu da. Horretarako hurrengo helbidean klik egin, hemen aurkituko duzu bigarren mugimendu honen audizioa, musikograma eder batez jarraituta.

¡Ondo joan Mundu Berrira!

http://listeningadventures.carnegiehall.org/nws/low/Fmovement2_final.html



PROBLEMEN EBAZPENERAKO GAITASUNA

Problemaren ebazpena
lantzeko jarduerak

BIGARREN HEZKUNTZA

3.2.- Bigarren Hezkuntza

3.2.1.- Plastika eta Ikus-hezkuntza: Mugimendua, argitasuna eta kolorea.

Proposamenaren testuingurua:

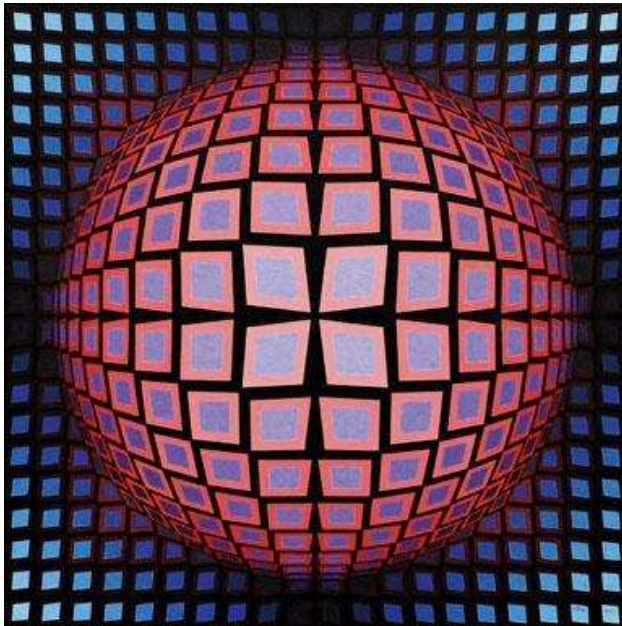
Antzinatek pertsonak hiru dimentsiokoa irudikatzeko modua bilatu dute, zera da, bolumena adieraztea gainazal lauaren gainean. Eta arteak, sarritan, arazo hori ebatzi du hirugarren dimentsio horren itxuraren bitartez.

Horregatik, eta planoan hiru dimentsioen arazoari aurre egiteko, ikasleek hausnartu behar izango dute arazo horri erantzuna nola eman eta baita ebatzi behar izango dute ere oinarritzko forma geometrikoak eta kolorea erabiliz, gainazal lauan hiru dimentsioen itxura bat.

Testua:

Mugimendua, argitasuna eta kolorea

Victor Vasarely-k mugimendua, argitasuna eta kolorearen gaineko lehen ikerketak egin zituen XX. mendearen erdialdean. Bere forma geometrikoekin jolasten zuen, argitasun eta koloreen kontrasteekin, espazioaren kontzepzioa zabalduz.



Artistak ere fisika, arkitektura eta industriaren gaineko ikerketak egin zituen, eta hala, oso garrantzizkoa izan zen joan den mendearen artearen barruan.

Bilboko BBK Aretoan zabalik dagoen erakusketa berezi honetan, Vasarely artistaren sorkuntza ikusgarriak paratu dira, non azalen deformazioak eta marra askoren desbideratzeak ilusio axonometrikoak sortzen dituzten.

Victor Vasarelyk (1906, Hungaria) Budapesten egin zituen bere ikasketak eta han, Alexandre Bortnyik izan zuen maisu. Wassily

Kandinsky, Kazimir Malevitch eta Paul Klee miresten zituen. Parisera joan zen eta hantxe, arte abstraktuan eta geometrikoan murgildu zen. Laukiak, lauki zuzenak, erroboak, pentagonoak, zirkuluak eta bestelako forma geometrikoak konbinatzen ditu sorkuntza koloretsuak erdiziz, eta era berean, hiru dimentsioetako piezak, espazioaren integrazioak bilakatuz. Hala, arte poparen lehen zantzuak atzematen zaizkio autore honi.

Honetaz gozatzeko eta hausnartzeko, Bilboko BBK aretoan duzue martxoaren 14tik maiatzaren 5era arte, Victor Vasarely artistaren lanak ikusgai.

Artikuluaren helbidea: <http://www.nontzeberri.com/Albiste1.aspx?a=3378&o=19>

Galderak:

Talde txikian eta Vasarely-ri buruz ezagutzen duzuenetik abiatu lan egingo duzue. Irakurri duzuen artikulua eta artista honen ondoko helbide honetan: "Ciudad de la pintura" <http://pintura.aut.org/> topatuko dituzuen artelanak erabiliko dituzue.

Behatu arretaz artelanak eta aztertu artistak lortzen dituen mugimendu eta hiru dimentsiotako sentsazioak. Azken horiek Vasarely-k, forma geometriko xumeak eta ere kolore eta argitasun aldaketak erabiliz lortzen ditu. Horretarako:

Ondoko galdera hauei erantzun:

- Zeintzu forma erabiltzen ditu? Karratuak dira, beharbada zirkuluak?
- Figura horietan, aldaketak egiten ditu? Formak estutu, biratu, margotu... egiten ditu?
- Forma guztiak tamaina berdinekoak dira?
- Nolakoak dira figuren arteko hutsuneak? Beti dira berdinak?
- Zenbat kolore agertzen dira? Kolore horiek beti argitasun edota distira bera dute?

Behatu duzuenetik horma baten marrazteko proiektu bat egingo duzue, horma-irudi antzeko zerbait izango litzateke:.

Proiektuak hurrengo baldintzak bete behar ditu:

- Nola edo hala hiru dimentsio, edo bolumena garatzeko sentsazioa eman behar du
- Formatu karratuan lan egingo duzue eta osoa beteko da.
- Forma karratu edo zirkunferentzietatik abiatuko zarete lana egiteko. Karratuak paralelogramoak bihurtu ahal izango dira, eta zirkunferentziak obaloak, zuen lanaren interesen arabera.
- Erabiliko dituzuen formak, biratu ahal izango dira zentroaren inguruan edo baita erpin baten inguruan ere, edo lekuz aldatu (translazioa egin) ahal izango dute edo biak aldi berean, zuen lanaren helburua bete ahal izateko.
- Kolorea ere kontuan izango duzue eta gogoan hartuko duzue kolore argiak hondora joaten direla eta kolore ilunak eta aseak gugana datozela.
- Idatziz azalduko duzue zuen proiektua osatzeko egingo duzuen gogoeta eta beteko dituzuen pausoak ere.
- Idatziz azalduko duzue zuen proiektua osatzeko egiten ari zareten gogoeta eta baita betetzen ari zareten pausoak ere.
- Zuen proposamena bilduko duen dokumentua aurkeztuko duzue. Dokumentu honetan zuen zirriborroak, prozesuaren zehar egindako hausnarketak eta lanaren azken emaitza, kolorez eginda, aurkeztuko dituzue. ¿?
- Azken honek zuen zirriborroak, prozesuaren zehar egin dituzuen hausnarketak eta lanaren azken emaitza kolorez eginda, bildu beharko du.

Proiektua garatzeko baliabideak:

Proiektuaren atal grafikoa egiteko bi aukera dituzue:

- ohiko baliabideak erabiliz, zera da; kartoi meheak, kartoiak, koloretako paperak... baliabide teknologikoak erabiliz; adibidez ondoan ematen dizueten helbidea: <http://www.sumopaint.com/app/>. Bigarren kasu honetan, egin irudia pantailan, baina ez ahaztu, formatua karratua izan beharko dela, eta irudia bukatutzat emango duzuenean, inprimatu.

3.2.2.- Euskara: Hizkuntzak identifikatzen. Ezaugarrien inguruan gogoeta egiten.



Portfolioa. Jarduera: 'Testu ulergarrigaitza'

Jardueraren testuingurua

Jarduera hau proiektu orokorrago batean kokatzen da. Hizkuntzen ezaugarrien inguruko gogoeta egitea du helburu, eta hiztunek hizkuntza ezezagunen aurrean erabiltzen ditugun estrategiak azaleratu nahi ditu.

Problema

Erreparatu honako testu honi. Ziur gaude datu asko ondoriozta ditzakezuela testu honetan. Hasteko, gure alfabetoan erabiltzen diren bokalak ageri dira eta beste batzuk guk erabiltzen ez ditugunak. Azpiko taulan jaso ditugu, laguntza moduan, bokalen erabilera maiztasuna zenbait hizkuntzatan.

Gai zarete honako galdera hauei erantzuteko?

- Zein hizkuntzatan dago idatzita?
- Zein da euskarazko bokalen maiztasuna?
- Zein beste ezaugarriari errepara diezaiokizue esanahia antzemateko?
- Zein da testuaren esanahia?

Relative frequencies of letters in other languages (http://en.wikipedia.org/wiki/Letter_frequency)

Letter	German	Portuguese¹	Esperanto	Turkish	Swedish	Polish	Dutch¹	Finnish^[3]
a	6.516%	14.634%	12.117%	11.680%	9.383%	11.503%	7.486%	12.217%
e	17.396%	12.570%	8.995%	9.007%	10.149%	8.352%	18.914%	7.968%
i	7.550%	6.186%	10.012%	8.274%*	5.817%	9.328%	6.499%	10.817%
o	2.594%	10.735%	8.779%	2.653%	4.482%	7.167%	6.063%	5.614%
u	4.346%	4.634%	3.183%	3.430%	1.919%	2.062%	2.192%	5.008%

3.2.3.- Gizarte zientziak: Euskal Herria Europan: Euroregionia

Jardueraren testuingurua:

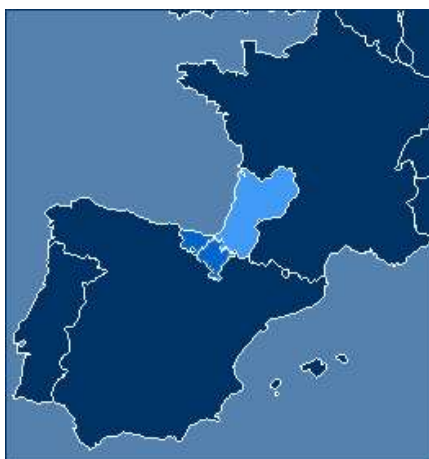
Euskal Herria Europan: Euroregionia.

Problemak ebazteko testua arretaz irakurri behar da eta problema matematikoak ebazteko gaitasuna eduki behar da.

Beraz, funtsezkoa da testua kontu handiz irakurtzea eta ondo ulertzea. Nahikoa da datu horiek testuan irakurtzea.

Datu estatistikoak, absolutuak zein erlatiboak, edota parametro estatistikoak erabiltzea eskatzen duten problemak modu arrazoituan eta kritikoan ebaztea.

Testua:



Euroeskualdeak 58.935 kilometro karratu ditu, hau da, Europar Batasunaren (25 nazio) azalera osoaren %1,5. Dena den, Euroeskualdea osatzen duten hiru lurralde-eremuen hedapena oso ezberdina da: Akitaniako eskualdeak Euroeskualdearen %70,1 hartzen du, Nafarroako Foru Erkidegoak %17,6 eta Euskal Autonomia Erkidegoak %12,3.

Akitanian bost administrazio-departamendu daude (Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garone, PyrénéesAtlantiques), Euskal Autonomia Erkidegoak hiru lurralde historiko ditu (Araba, Bizkaia eta Gipuzkoa) eta Nafarroako Foru Komunitateak Nafarroako lurraldea dauka. Guztira, Euroeskualdean 5.626.911 biztanle eta 2.814 udalerri daude.

Soilik 5 udalerrik dute 100.000 biztanletik gora: Euskal Autonomia Erkidegoko hiru lurraldeetako hiriburuak (Vitoria-Gasteiz, Bilbo eta Donostia), Nafarroako Foru Komunitateko hiriburuak (Iruña) eta Gironde Departamenduko hiriburuak (Bordele). Hiriburuotan Euroeskualdeko biztanle kopuru osoaren %20,6 bizi da; kasurik azpimarragarriena, gainera, Arabarena da lurraldean dauden lau biztanletik hiru Vitoria-Gasteiz hiriburuan bizi delako.

Aitzitik, beste aldean, lau udalerritik hiruk mila biztanle baino gutxiago dute. Euroeskualdeko udalerrien %75ek 1.000 biztanle baino gutxiago ditu eta guztira biztanleen %13,7 dute. Udalerrri horietako gehienak Akitanian eta Nafarroako Foru Komunitatean daude.

Iturria: www.eustat.es (web eskola).

Galdetegia:

- 1.- Kalkulatu, testu honetan ematen zaizkizun datuen bidez, Akitaniak, Nafarroako Foru Komunitateak eta Euskal Autonomia Erkidegoak zenbat km -ko hedadura duten.
- 2.- Kalkulatu, datu horiekin, zein den Europar Batasun osoaren azalera.
- 3.- Euroeskualde horrek zenbat biztanle ditu? Esan euroeskualde horretan zenbat biztanle bizi den testuan aipatzen diren 5 hiriburuetan.
- 4.- Esan al dezakegu, biztanle gehienak hiri handietan edo herri oso txikietan bizi direla? Zein datu hartu dituzu oinarritzat erantzun hori justifikatzeko?

3.2.4.- Ingelesa: Mystery of a Destroyed Invention.

Contextualization

This is an activity for Secondary 2, where students develop and encourage logical thinking as they are asked to solve a mystery using deduction and speculation.



Mystery of a Destroyed Invention

One evening Sherlock Holmes and Dr Watson were sitting by the fireplace talking about crime in England. Suddenly their discussion was interrupted by a knock at the door.

"There's a Mrs. Crowfield to see you, Mr. Holmes. She says that she needs your help desperately," said Mrs. Hudson.

"Will you show her in, please," answered Holmes.

The visitor turned out to be a young woman. She looked worried and started talking immediately as she got into the room. The woman asked the two men to come with her to her mansion, which was in the north of London. Holmes and his friend could not refuse to help a lady so they quickly went to the railway station.

On their way to the mansion Mrs. Crowfield told the men about the crime that had been committed in their house. Someone had broken into her husband's study and destroyed the invention he had been working on for the last years. Mr. Crowfield was a scientist and when he had seen his work destroyed, he had had a heart attack, but luckily he was still alive and he was recovering. Mrs. Crowfield couldn't imagine why anybody could do something like that. Was it just vandalism?, or there was someone who hated her husband?

Anyway, when Holmes arrived at the mansion he discovered that there were 5 suspects:

1. Jacob, Mr. Crowfield's brother
2. the butler or majordomo
3. Mrs. Crowfield's maid (her personal servant)
4. the gardener
5. the cook

Holmes questioned each suspect. They each made three statements, two were true and one was false. And the guilty one was revealed.

1. The butler said:

I am innocent.

I have never destroyed anything on purpose.

The maid did it.

2. Jacob said:

I did not do the damage.

Someone who really hates my brother did the damage.

Nobody helped my brother in his work.

3. The gardener said:

I am innocent.

I never talk to the cook.

The maid is guilty.

4. The maid said:

I did not destroy the invention.

The cook did it.

The butler did not tell the truth when he said I did it.

5. The cook said:

I am innocent.

Mr. Jacob is guilty.

The gardener and I are old friends.

Adapted from www.onestopclil.com lesson share section.

Written by Yuliya Ivanova. © Copyright Macmillan Publishers 2009

Questions:

1.- What kind of crime was committed at Mr. Crowfield's mansion?

2.- Who did it? Read the puzzle and try to figure it out. Explain your conclusion.

Suspect	Statements
The butler	☐ I am innocent ☐ I have never destroyed anything on purpose ☐ The maid did it
Jacob	☐ I did not do the damage ☐ Someone who really hates my brother did the damage ☐ Nobody helped my brother in his work
The gardener	☐ I am innocent ☐ I never talk to the cook ☐ The maid is guilty
The maid	☐ I did not destroy the invention ☐ The cook did it ☐ The butler did not tell the truth when he said I did it
The cook	☐ I am innocent ☐ Mr. Jacob is guilty ☐ The gardener and I are old friends

Tips for solving the puzzle: If you need any help, try to answer the following questions and you'll know who did it!

The maid said (in her first statement) that she did not destroy the invention and (in her third statement) that the cook lied by saying she, the maid, did. That means that:

- The maid is guilty.
- The cook is guilty.
- The maid and the cook are innocent.

The gardener said that the maid did it.

- Therefore, his statement, "I am innocent," is the truth.
- Therefore, his statement "I never talk to the cook" is the truth.
- Therefore, his statement "The maid is guilty", is the truth.

The butler also asserted 'the maid did it',

- So, his other two statements are true. And that means that he is innocent.
- So, one of his statements is true and the other is false.
- So, that means he is guilty.

3.2.5 .- Lengua Castellana y Literatura: Recorriendo una ciudad.

Contextualización de la actividad:

Esta actividad está integrada en un proyecto de comunicación más amplio que consiste en elaborar una guía de la ciudad para alumnos y alumnas que pasan unos días de intercambio. Uno de los capítulos de la guía comprende las instrucciones para llegar desde las residencias del alumnado al centro escolar y a los lugares de interés de la ciudad. Para elaborarla, los alumnos tendrán que utilizar el vocabulario básico para expresar las relaciones espaciales, por lo que la actividad contribuirá a desarrollar la dimensión espacial de la competencia matemática, la cual incluye *“los aspectos relativos al campo geométrico, pero entendidos de una manera integradora y aplicativa, esto es: entender la posición relativa de los objetos; aprender a moverse a través del espacio y a través de las construcciones y las formas”*.

Además, al escribir las instrucciones, los alumnos tendrán que utilizar *“nociones geométricas y sistemas de representación espacial para interpretar, comprender, elaborar y comunicar informaciones relativas al espacio físico, y para resolver problemas diversos de orientación y representación espacial”*

Texto

Vuestros compañeros de intercambio van a llegar a Gernika la semana que viene. Para recibirles y que se puedan mover con tranquilidad por la ciudad debéis prepararles un mapa.

¿Cuáles son los lugares que consideréis más interesantes de la ciudad para ellos?
¿Cuál es el recorrido más sencillo para llegar a los mismos desde el IES Gernika BHI?

1. Trabajando en grupos de tres debéis resolver estas cuestiones y preparar el mapa para vuestros compañeros:
 - Seleccionad, después de llegar a un acuerdo entre vosotros, los diez lugares de interés para vuestros visitantes.
 - Marcadlos en el mapa. Para ello, utilizar un [Google Maps](#) e introducir en cada lugar que hayáis marcado un texto en el que introduzcáis la siguiente información:
 - a. Nombre del lugar
 - b. Tipo del lugar (institución oficial, lugar de recreo, monumento...)
 - c. Algunas características relevantes del mismo
 - Cread el itinerario en [Google Maps](#) para llegar desde el Instituto a los lugares de interés.
 - En grupos de tres, escribid instrucciones sencillas para llegar desde el instituto a los lugares de interés.
2. Intercambiad vuestros trabajos con otro grupo y comprobad si son exactas, sencillas y comprensibles. Para ello utilizad una plantilla de evaluación adecuada



Cuestiones:

1. Individualmente, señalad en el mapa el itinerario desde vuestro domicilio hasta el instituto.
2. En grupos de tres seleccionad los lugares de interés para vuestros visitantes.
3. En grupos de tres, elaborad instrucciones sencillas para llegar al instituto desde vuestros domicilios.
4. En grupos de tres, escribid instrucciones sencillas para llegar desde el instituto a los lugares de interés.
5. Intercambiad las instrucciones con otro grupo y comprobad si son exactas, sencillas y comprensibles. Para ello utilizad una plantilla de evaluación adecuada.

3.2.6.- Matematika: Kaxen mundua miatzen.

Jardueraren testuingurua:

Geometria jakintza edozein matematika-curriculumaren gai garrantzietakoa da. DBHko 3. mailako ikasleei zuzendutako jardueran honen bitartez, ohiko testuinguruetako egoera matematikoak mahai gaineratu nahi ditugu ikasleek ondo argudiatutako erabakiak har ditzaten. Ikasleek, hurrengo jarduerak burutzeko, problemen ebazpenerako metodologiari ekin beharko diote, estrategia egokiak aukeratuz, burutuz eta euren ikerketen emaitzak baieztatuz.

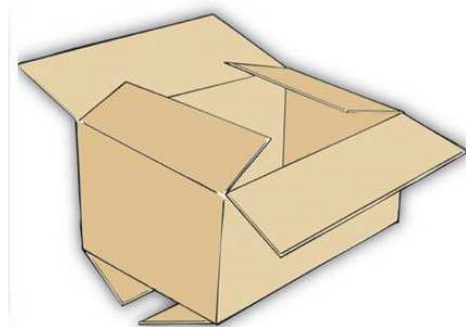
KARTOIAK S.A. enpresak mota desberdinetako kartoizko kaxak produzitzen ditu. Bere eskaintzan tamaina eta forma desberdinetakoak topa daitezke:

:



1. figura

Egon badaude oinarri karratu dutenak zein lauki zuzenekoak; batzuk baxuak dira eta besteak altuak; zenbait estuak dira baina badira baita ere zabalak. Enpresaren saila batek kaxen modelo tipo horiek sortzeko behar den materiala aztertzen aritzen da produkzio prozesuak hobetze aldera. Badago, ordean, kaxa tipo bat besteak baino gehiago saltzen dena:



2. figura

Ikus daitekeenez, gehien saltzen den kaxa, indartuak ditu behe eta goi aldeak.

Galderak

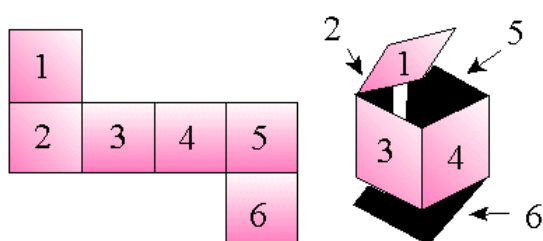
1.- Aipaturiko kaxaren dimentsioak honakoak dira: altuera 15 cm, zabalera 20 cm eta luzera 30 cm. Kalkulatu kartoiaren zenbat cm karratu behar diren kaxa horietako bat egiteko.

2.- Marraztu kaxaren garapen guztia.

3.- Enpresan, kaxa horiek sortu ondoren, txoko batean pilatzen dituzte. Txoko horrek 6 metrotako oinarri karratua du eta 1,5 m-tako altuera. Zenbat kaxa metatu daitezke bertan?

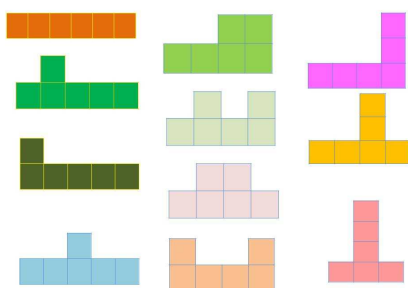
Problemak:

1.- Badakizunez, sei alde dituen kaxa kubiko batek planoan garatu daiteke hurrengo irudian adierazten den eran:



3. figura

Ez da gara daitezkeen modu bakarra, izan ere, egon badaude kaxa kubiko batentzako beste garapen posible batzuk. Saia zaitez hurrengoetatik zein diren kaxaren garapen egokiak.



4. figura

2.- Oraingoan har itzazu, gutxienez, kaxaren bi garapen eta, horietan, zehatz itzazu kaxaren behe eta goi aldeak zein diren.

3.- Ikertu ezazu honako kaxa hauen garapena:



3.2. 8.- Naturaren Zientziak: Egungo klima aldaketa aztertzen.

Jardueraren testu-ingurua:

Inongo dudarik gabe, klima aldaketa da gaurkotasun handiko gaia eta egungo zientzia-arazorik nagusietakoa. Klima aldatzen ari dela esan dezakegu? Iragarpenik ezezkorrenak zuzenak badira, nonbait gure egungo bizimoduari loturiko erabaki zailak hartu beharko ditugu klima aldaketa horren ondorioak saihesteko. Ikasgelara eramateko moduko problema erreala da, baina, zientifikoki eta zorroztasunez ikas dezakegu klima-aldaketa Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzan? Baietz uste dugu.

Jarduera hau DBH 4. mailako ikasleei zuzenduta dago; bertan, matematika alorreko zenbait eduki aplikatzen dira benetako problema bat (klima-aldaketaren existentzia) ebazteko, zorroztasun zientifikoarekin jokatzuz. NASA erakundearen "Iker itzazu loturak matematikarekin" proiektuaren egokitzapena da

<http://spacemath.gsfc.nasa.gov/SpaceMath.html>

Lurrean gertatzen ari den klima-aldaketa globala ikertzea da ikasleen ataza; horretarako, grafikoak, maldak eta aldakuntza-tasak interpretatu behar dituzte. NASAREN prentsa-ohar batean adierazitako 1900tik gaur arte klima aldaketan behatutako joerak abiapuntu gisa hartuta, emandako datuak aztertuko dira joerak erakusteko, maldak eta aldaketa motak kalkulatzeko, eta informazio hori guztia erabiliko da 2050 urtean klima-aldaketa zertan izango den iragartzeko.

NASAREN ustez, historiako urterik beroenetakoa izan zen 2011

NASAKo zientzialarien arabera, 1880tik egunera arte, Lurreko gainazalaren batezbesteko tenperatura 2011n bederatzigarrenik beroena izan zen. Joera bat baiesten du aurkikuntza horrek, egungo meteorologia-eroldan jasotako hamar urterik beroenetatik bederatzi 2000. urtetik aurrera gertatu baitira.

NASAK dioenez, igortzen duena baino energia gehiago xurgatzen ari da planeta, eta atmosferan dauden berotegi-efektuko gasen gero eta kontzentrazio handiagoak dira gertaera horren erantzuleak –karbono dioxidoa da gas horien artean eraginkorrena–.

Lurreko gainazalaren tenperatura etengabe gainbegiratzen duen New Yorkeko Espazio Ikasketen Goddard Institutuak (GISS) egin berri duen txosten batean, 2011n mundu osoan zehar izandako tenperaturak adierazi ditu, eta XX. mendearen erdialdetik aurrerako batezbesteko tenperatura globalarekin alderatu ditu.

Alderaketa horren arabera, duela zenbait hamarkada baino tenperatura altuagoak izaten ari dira Lurrean. Planeta osoaren batezbesteko tenperatura 2011n 0,92 °F (0,51 °C) beroagoa izan zen XX. mendeko erdialdeari dagokion oinarri-lerroarena baino.

GISSko zuzendaria den James E. Hansenek esan duenez: "Dakigunez, igortzen duena baino energia gehiago xurgatzen ari da planeta". Hortaz, gero eta tenperatura altuagoak izatera dagoen joerarekin jarraitu dugu. La Niña fenomenoaren eragin handiak ekarritako hoztea eta azken urteotako eguzkiaren jarduera txikia kontuan hartuta ere, historiako hamar urterik beroenetariko bat izan zen 2011. "Epe luzera begira, datu horrek agerian jartzen du

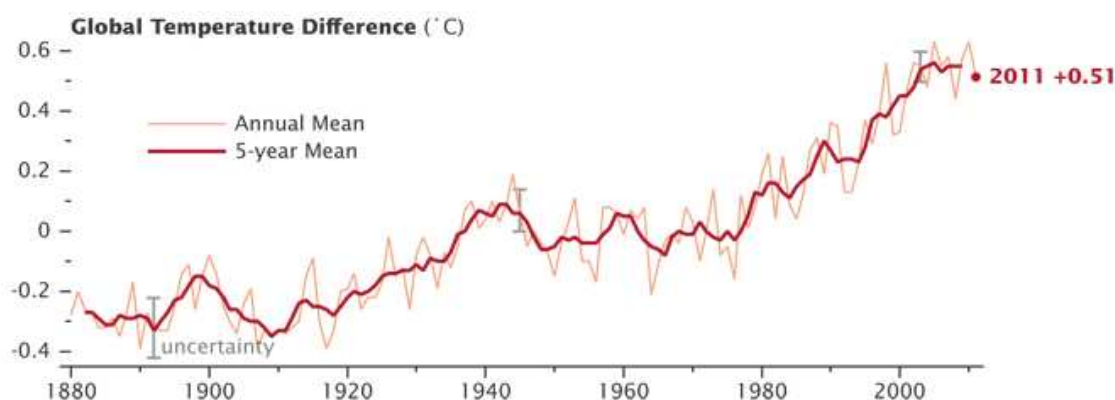
tenperatura globalaren joera hazkorra". .

Klimaren berezko aldakortasun handia dela-eta (naturako fenomenoek eragindakoa), zientzialariek ez dute espero tenperatura etengabe igotzea urtetik urtera. Hala ere, zenbait hamarkadatan zehar, tenperaturaren igoera konstantea behatuko dugula uste dute. XXI. mendeko lehenbiziko 11 urteetan askoz tenperatura altuagoak jaso dira XX. mendeko erdialdearekin eta amaierarekin alderatuta, esan zuen Hansenek. XX. mendean, 1998 urtea baino ez dago lehenbiziko hamar urterik beroenen artean.

NASako prentsa-oharra, 2012ko urtarrilaren 19an

Galderak:

- 1.- Zehaztu itzazu prentsa-oharraren ideia nagusiak edo ondorioak.
- 2.- Testuaren zer zatik adierazten du ikerketa baten emaitzetan oinarritutako iritzi arrazoitu bat.



Berotze-globalaren kurbaren eredua

NASako Goddard Institutuak espaziotik egindako beste ikerketa batean zehaztu denez, 1800tik egunera arte hamarkadako urterik beroena izan da 2010. urtea. Ondorio horretara heldu da mundu osoko 100 meteorologia-behatokitan jasotako datuak, sateliteen behaketak eta ozeanoetan eta poloetan egindako neurketak analizatuz.

Goiko grafikoan 1880tik 2010era arte izandako "Tenperaturaren anomalia" ikus dezakegu. Klima ikasten diharduten zientzialariek honela definitzen dute "Tenperaturaren anomalia": urte jakin bateko tenperatura globalaren batezbesteko balioaren desbiderapena 1951tik 1980ra (erreferentziazko periodoa) bitartean izandako munduko batezbesteko tenperatura historikoarekiko. Adibidez, grafikoan tenperaturaren anomalia 1,0 °C-koa bada 2000. urtean, mundua 1.0 °C beroagoa zen urte hartan 1951-1980 periodoaren munduko batezbesteko tenperaturarekin alderatuta.

1. **Ariketa** – Grafikoaren arabera, zer malda dauka tenperaturaren joera hazkorrak 1960tik 2010era arte, urteko °C-tan adierazita?
2. **Ariketa** – Aldera itzazu tenperaturaren aldakuntza-tasak 40 urteko tarteak hartuta. Hiru tarte hauek ikertu behar dituzu: 1880-1920, 1920-1960 eta 1960-2000. Nolakoa da tenperatura-aldaketaren abiadura: konstantea, gorakorra edo beherakorra?
3. **Ariketa** – Tenperatura-aldaketak eusten badio 1960-2000 tartean neurtutako erritmoari, zer iragar dezakezu tenperaturaren anomaliari buruz, °C-tan, 2050. urtean?

3.2.7.- Musika: “Imagine”

Aktibitatearen testuingurua:

“*Imagine*” musikako historiaren abesti onenetako bat da, ez bere letragatik bakarrik, adierazten duen mezuagatik, bere melodiak eta harmoniak sentimendu noblez betetzen gaituelako ere, sentsazio atseginez. Honela, bere letra eta mezua ezagutu gabe, bere musika entzuteak sakon hunkitzen eta emozioz betetzen gaitu.

Aktibitate honekin, abesti hau oinarritz hartuz, zenbait kontzeptu musikalak landuko dituzu, ez duzu bakarrik abestuko eta bere melodia txirularekin interpretatuko, baita ere haren bitartez, zure Musika Hizkuntzako ezaguerak handituko dituzu.

“*Imagine*” **John Lennon** britaniar musikariagatik idatzia eta 1971ko “*Imagine*” albumean argitaratua izan zen, “**The Beatles**” taldearen kideek, arrakasta izugarria lortuagatik ere, elkarrekin jotzen uztea erabaki ondoren. John Lennonek bere Londreseko etxean zegoenean idatzi zuen, bere gelako piano ondoan eserita, Yoko Onok, melodia, letra, armonia nola sortzen zuen konteplazten zuen bitartean. “*Imagine*” mundu hobe batean amesteko imajinazio ahalmentari buruz hitz egiten duen abesti zoragarri bat da.

Proposatutako aktibitateekin hasi baino lehen, “*Imagine*” jatorrizko bertsioan entzun ezazu.



<http://www.youtube.com/watch?v=DVg2EJvIF8#>

Galderak:

1. galdera:

Hona hemen *Imagine* abestiaren partitura. Interpretatzen hasi baino lehen, zatiz zati ikasiko duzu. Lehenengo, notak ezagutuko dituzu, txirularekin jo ahal izateko.

Abesti honen melodia 2. marrako solen ikurran idatzita dago. Nota hau erreferentzia gisa hartuz, eta eskalan notak ordenan jarraituz, nota guztien izena partituran idatzi eta abestu notekin.

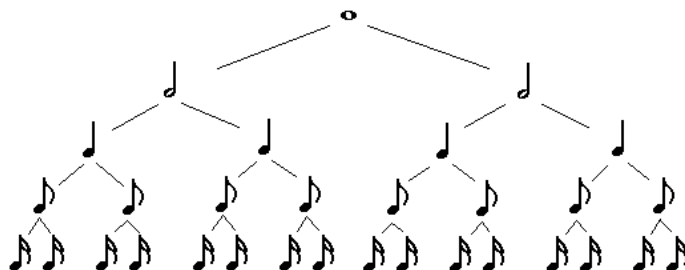
IMAGINE



2. galdera

Orain “*Imagine*”n melodia sakonki badakizula, konpasari eta nota-irudiei buruz zenbait kontzeptu errepasatuko dituzu.

Abestiaren konpasa 4/4koa da, hau da: lau aldi eta beltz baten balioa aldi bakoitzean. Aktibitate honetan, konpaseko aldi bakoitzean interpretatu behar diren irudi eta isiltasunak partituran markatuko dituzu. Gogora itzazu irudien ekibalentziak dudak azaltzen badira.



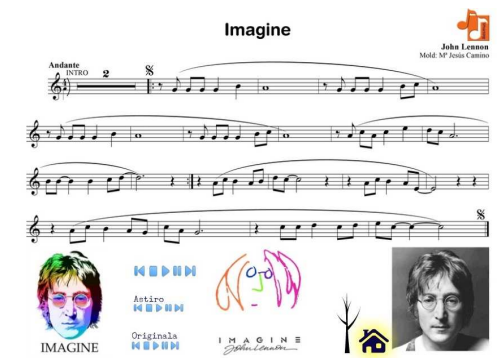
Nota: cuando una figura lleva un puntillo a su derecha significa que aumenta su valor en la mitad.

Oharra: Nota-irudi batek puntu bat eskuinean daramanean, bere balioa erdian gehitu behar zaio.

3. galdera

Orain txirula erabiliz melodia interpretatuko duzu, irudi guztiak neurtuz eta proposatutako base armonikoen abiadurara atxikituz. Horretarako hurrengo helbidean akonpainamendua daukazu:

<http://dl.dropboxusercontent.com/u/4834142/web/wix/6.maila.html>



Partiturako goi-ezker aldean “andante” hitza agertzen da. Italiar hitz bat da “lasai” esan nahi duena eta partitura zein abiaduran interpretatu behar den adierazten gaituena. Batzuetan, italiar hitzaren gain, partiturako goi aldean “♩ = 60” (edo nahi den zenbakia, abiadura adierazteko) oharra ager daiteke, modu honetan minutu batean entzun behar den beltz kopurua (edo agertzen den irudia) adieraziz.

Orain interpretazioaren abiaduraren inguruan kalkulu bat egingo duzu. “Imagine” abestia 4 aldi azkarrako jo nahi izango bazenu:

- Zein adierazpen metronomikoa idatzi beharko zenuke partituran?
- Eta 60 pultsazio/minutu eutsi nahi baduzu baina abiadura bikoitzean interpretatu nahi baduzu, zein irudi idatzi beharko zenuke?

4. galdera:

Hurrengo helbidean metrónomo bat daukazu. <http://www.metronomeonline.com/>



Orain txirularekin jotzeko proposatutako hiru bertsioek duten adierazpen metronomikoak idatzi behar dituzu. Bakoitzean pultsua markatu eta metronomoarekin bertsio bakoitzaren abiadura konprobatu.

- 1.-
- 2.-
- 3.-

3.2.9.- Teknologia: Bizikleta

Jardueraren testu-ingurua:

Bi lagun elkartu dira herriko plazan, bakoitza bere bizikletarekin. Mikelek bizikleta tolesgarria darama eta Paulek mendikoa. Noski, norbera gustura dago berearekin.

Beraien lagunak ziria sartzen hasi zaizkie. Adar joka dabilta, nor zein baino azkarrago izango den bakoitzak daukan bizikletarekin.

Bakoitzak, Paulek eta Mikelek, pentsatzen du bestea baino lehenago helduko dela edozein lekutara eta edozein distantziatar.

Hor ibili dira bata besteari esanez: *baietz ni iritsi lehenago*

Mikelen bizikleta	Paulen bizikleta
	
. gurpilaren diametroa 20" (" = pulgada) . plater bakarra: 48 hortz . 3 Pinoi: 12, 14 eta 18 hortz	. gurpilaren diametroa 26" . 3 plater: 48, 42 eta 39 hortz . 4 pinoi: 14, 18, 22 eta 28 hortz

Azkenean akordio batera heldu dira eta baldintza hauetan gelditu dira:

a.- Egingo duten distantzia 500m izango dira eta

b.- bizikletak horrela:

- . Mikelek erabiliko ditu 48ko platera eta 12ko pinoia
- . Paulek aldiz 42ko platera eta 22ko pinoia

Irabazlea: Mikel izan da

Galderak:

- . Zenbat pedalkada eman behar ditu bakoitzak 500m egiteko?
- . Paulek 50 pedalkada minutuko (50bira/mn) abiadura eraman badu, zenbat segundotan egin du ibilbidea?

OHARRA: Azkar bukatzen dutenentzat beste galdera hauek dauzkagu:

a.- Gutxienez zenbateko abiadura eraman du Mikelek, hau da, zenbat pedalkada minutuko?

b.- Orain distantzia 1km bada eta

. Mikelek 48ko platera eta 18ko pinoia erabiliko du orain

. Paulek aldiz 39ko platera eta 18ko pinoia

Galdera:

Mikelek 45 pedalkada minutuko abiadura eraman badu, zenbateko abiadura eraman behar izan du irabazteko Paulek?

Lagungarriak izan daitezkeen datuak:

. 20" esan nahi du 20 pulgada, eta pulgada bakoitza = 2,54cm

. Gurpilaren luzera = π . diametroa

. Transmisio erlazioa = plateraren hortz kopurua / pinoiaren hortz kopurua

. Abiadura eta hortz kopuruen arteko erlazioa:

Pedal bira kopurua x plater hortz kopurua = pinoi bira kopurua x pinoi hortz kopurua