

MATEMATIKARIAK

Pertsonak

Inplikazioa

Idea

Emozio

Identitate

Nortasun

Jakinduria

ELKARGUNE

Komunikazioa

Besteak

Kezka

Desio

GELA

Gizatalde

Gu

Intentzio

Ausardia

...

Pertsonak bere izaera  
matematikoarekin  
agertzeko:

Inplikatzia

Intelektualki aktibo

Pentsakerak agertzea

Lasai sentitzea

Emozioz bizitzea

**TESTUINGURU  
EGOKIAK:**

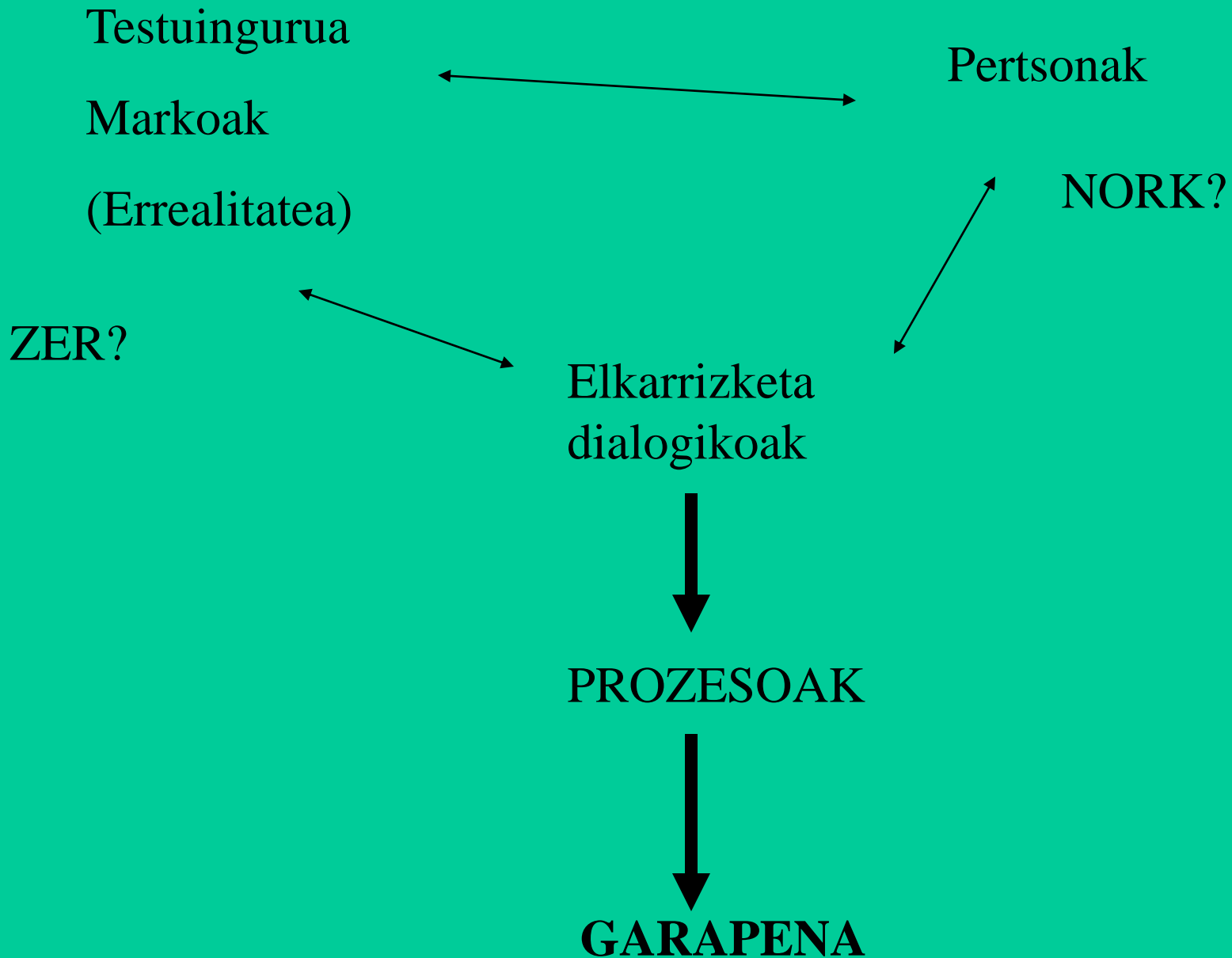
**ERRONKAK**

**EGOERA  
KONPLEXUAK**

**PARTAIDETZA**



**MUNDUA  
ULERTZEKO  
DESIOA**



PROZESOAK DIRA ETA PROZESO HORIETAN  
ESPERIENTZIAK BIZIKO DITUZTE.

PROZESO MALGUAK IZANGO DIRA ,  
FLEXIBLEAK

Eta testuinguru horretan pertsonak parte hartuko dute:

- Baloredun pertsona dela jakin (saberse una persona de valor)
- Esanahiak gidatzen duen pertsona jakin( saberse una persona que se orienta por el significado; comprenden lo que queremos comprender)
- Pertsona desberdinak dauden mundu bateko pertsona propioa dela jakin (saberse una persona propia en un mundo de personas diferentes)

**“El mundo que todos vemos no es el mundo, sino un mundo, alumbrado por todos nosotros”**

TESTUINGURUAN



PROIEKTOAK



INTENTZIOAK



Desioa

Gauzatzea

Azaltzea

EL APREDIZAJE SE REALIZA DE UNA MANERA SITUADA

(“EL CONTEXTO EN EL QUE UNO APRENDE TIENE UN PAPEL FUNDAMENTAL EN AQUELLO QUE APRENDE”. Cob y Bowers)

# NONDIK SORTZEN DIRA PROIEKTOAK

GAI AK

GALDERAK

ALBISTEAK

GERTAERAK

BIZIPENAK

# LOS PLANETAS

Los planetas es un cuerpo que gira alrededor del Sol o alrededor de cualquier otra estrella. Hay nueve planetas reconocidos y se pueden dividir en dos grupos: los planetas interiores, cercanos y chicos, y los planetas exteriores, lejanos e helados.

## LOS PLANETAS INTERIORES

Mercuro, Venus, la Tierra y Marte son conocidos como los planetas interiores o terrestres. Tienen una estructura de corte y tamaño muy semejante a los planetas terrestres y sus atmósferas son muy poco densas y raras. Tienen pocas lunas, la Tierra es el único planeta donde existe la vida.

## TAMAJOS RELATIVOS

Preso es el planeta más pequeño y más cercano al Sol. Marte es más grande que todos los otros planetas juntos.

## DISTANCIAS RELATIVAS

Las órbitas de los cuatro planetas interiores se encuentran entre el Sol, Marte y Júpiter más allá del cinturón de asteroides.

## PLANETAS INTERIORES

Planeta	Mercurio	Venus	Tierra	Marte
Radio (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en el ecuador (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en los polos (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en el ecuador (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en los polos (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en el ecuador (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en los polos (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en el ecuador (km)	2438	6052	6378	3788
Radio en los polos (km)	2438	6052	6378	3788

## LA MONTAÑA DE MARTE

El Monte Olimpo es el volcán más grande del planeta Marte.

## LUNOSTERIAS

Las lunas de los planetas interiores son pequeñas y pocas. La Tierra tiene una gran luna, la Luna. Marte tiene dos lunas pequeñas, Fobos y Deimos.

## PLANETAS EXTERIORES

Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno son conocidos como los planetas exteriores o gaseosos. Tienen una estructura de corte y tamaño muy diferente a los planetas terrestres. Tienen muchas lunas y sus atmósferas son muy densas y raras.

## CIEROSIDADES SOBRE LAS LUNAS DE LOS PLANETAS

• Marte tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 63 lunas.

• Saturno tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 62 lunas.

• Urano tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

# LOS PLANETAS EXTERIORES

Más allá de la órbita de Júpiter se encuentran los planetas exteriores: Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón. Estos planetas, con la excepción de Plutón, se dividen en dos grupos: los gigantes gaseosos y los gigantes helados. Plutón es un planeta enano y está clasificado como tal.

## JÓPITER

Júpiter es el planeta más grande del Sistema Solar y el más cercano al Sol de los planetas exteriores. Tiene una atmósfera de hidrógeno y helio, y una gran mancha roja.

## SATURNO

Saturno es el planeta más grande del Sistema Solar después de Júpiter. Tiene una atmósfera de hidrógeno y helio, y un sistema de anillos.

## URANO

Urano es el planeta más grande del Sistema Solar después de Saturno. Tiene una atmósfera de hidrógeno, helio y metano.

## NEPTUNO

Neptuno es el planeta más grande del Sistema Solar después de Urano. Tiene una atmósfera de hidrógeno, helio y metano.

## PLUTÓN

Plutón es un planeta enano y está clasificado como tal. Tiene una atmósfera de nitrógeno y metano.

## UN SAIZO EN MERCURIO

El verano boreal de Mercurio se produce en el hemisferio norte del planeta. Esto se debe a la inclinación del eje del planeta.

## LA TIERRA

La Tierra es el único planeta del Sistema Solar que tiene vida. Esto se debe a su posición en la zona habitable del planeta.

## LA MONTAÑA DE MARS

El Monte Olimpo es el volcán más grande del planeta Marte. Tiene una altura de 21.9 km.

## CIEROSIDADES SOBRE LAS LUNAS DE LOS PLANETAS

• Marte tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 63 lunas.

• Saturno tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 62 lunas.

• Urano tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene el mayor número de lunas de todos los planetas del Sistema Solar. Tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

• Mercurio no tiene lunas.

• Venus no tiene lunas.

• Marte tiene dos lunas, Fobos y Deimos.

• Júpiter tiene 63 lunas.

• Saturno tiene 62 lunas.

• Urano tiene 27 lunas.

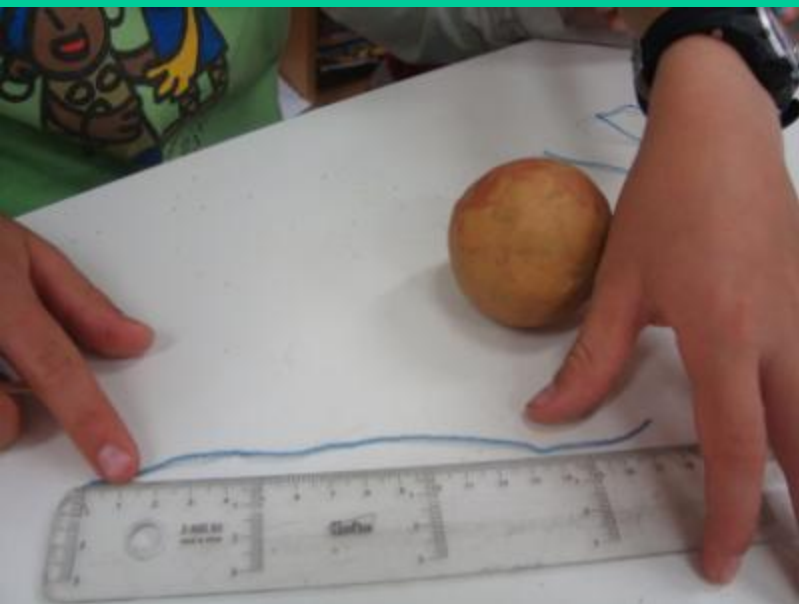
• Neptuno tiene 14 lunas.

• La Tierra tiene una luna, la Luna.

# Unibertsoan Eguzki Sistema

## Zer da diametroa?

PLANETEN DIAMETROAK	
MERKURIO	4.878 Km
VENUS	12.102 Km
LURRA	12.756 Km
MARTE	6.786 Km
JUPITER	142.984 Km
SATURNO	120.536 Km
URANO	51.118 Km
NEPTUNO	49.528 Km
PLUTON	2.300 Km



Bi neurri posible irtetzen dira:  
bueltan eta erditik pasatuz.

Enteratzeko gelditzen dira eta  
galdera berriak planteatzen dira:

Berdinak dira? Zein da luzeagoa?  
Nola neurtu?

Zenbat aldiz kabitzen da bat  
bestean?



Barne elkarrizketak  
Publikotasuna  
Era anitzak

PLANETA 1 ESFERA 1 DA,  
 ETA:  
 ZER NEURTU DAI TEKE  
 ESFERA BATEN?



PLASTILINAZ  
 ESFERAK EGIN  
 ETA NEURTU EGIN  
 DITUGU

DIAMETROA

BOROBILAREN  
 ERDITIK  
 PASATEEN DEN  
 NEURRIA DA.



PERIMETROA

BOROBILAREN  
 KANPOKO  
 BUELTARIK  
 HANDIENA DA.



Perimetroa eta  
 diametroa direla  
 enteratu gara eta  
 definitu egin ditugu

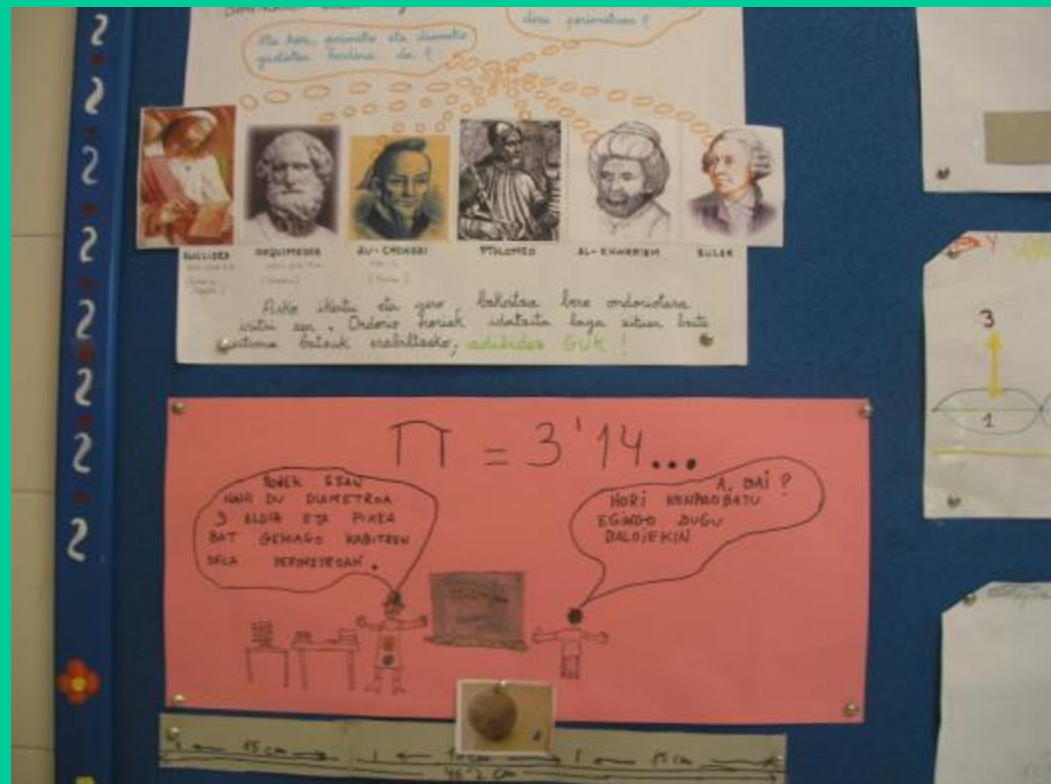
Daimetroa: erditik  
 pasatzen den  
 neurria da

Perimetroa:  
 borobilaren kanpoko  
 bueltarik handiena

**OBJETU BOROBILETAN ARTEAREN ARIAN DAGOEN**  
**ERLAZIOA IKERTZEN**

OBJETUA	DIAMETROA	PERIMETROA	ERLAZIOA (Zenbat aldiz sartzen da diametroa perimetroan)
Tapa larrosa	5'05 cm	15'7 cm	3'3
Kola potea	2 cm	8 cm	x 4
Burdinezko pieza	4'9	15'3	x 3 baino pixkat gehiago
Platilo berdea	13'5 cm	44'4 cm	x 3'2
Zeloa	5'2 cm	16'5 cm	x 3 eta pixkat
Bola gorria	8'5 cm	36'1 cm	x 3 eta pixkat
Baloia	22 cm	75'9 cm	x 3'45
Lentea	8 cm	24'5 cm	x 3'05
Tapa horia	6 cm	19'4 cm	x 3'2
Hemisferioa	28'8 cm	91 cm	3'1 eta pixkat

Galdetu genien 5.mailakoei eta eurak egindako lana erakutsi ziguten



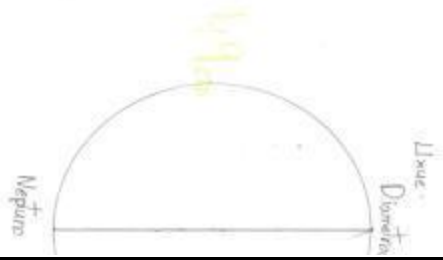
PLANETEN DIAMETROAK

MERKURIO	4.878 Km 4.8cm
VENUS	12.102 Km 12.00 cm
LURRA	12.756 Km 12.7cm
MARTE	6.786 Km 6.7cm
JUPITER	142.984 Km 24.9cm
SATURNO	120.536 Km 20.5cm
URANO	51.118 Km 16.1cm
NEPTUNO	49.528 Km 14.5cm
PLUTON	2.300 Km 2.3cm

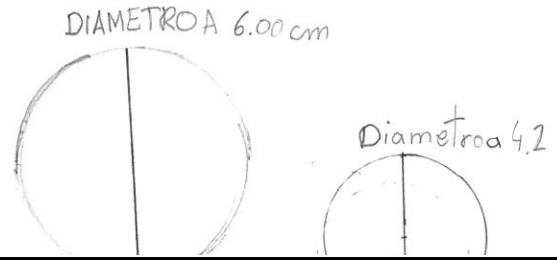
# planetak

Nik: jupiterren neurria 142,984 km zen, mikhasieran mahi nuen neurria hau edukitzea 24,9 cm eta egiten asi mintzen. Egiten asi mintzean pentsatu nuen 26,9 cm edukitzea baina zailgia zen eta pentsatu nuen neurri hau eduki behar zuela 26,00 cm zailgia zen eta pentsatu nuen zergaitik jupiterren benetako neurria bateri ez nion kasurik zailgia hamildaria iraraz zelako eta bateri kasu

Nik lan hauk egiteko Kompas 1,  
50 zentimetro dituen erreola 1 behar  
in behar d  
rotan ipu  
cm eta hor



UxUE



Planetak nolakoak diren esplikatzen duten datoak ulertzeko maketa egitea proposatzen dute. Ondorioz sortzen den arazoa da: ze tamainatakoak egingo ditugu, nola txikituko ditugu benetakoak bezelakoak izateko.

$$\begin{array}{r} 2300 \overline{) 1000} \\ 0300 \overline{) 2} \text{ mm Pluton} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12102 \overline{) 1000} \\ 2102 \overline{) 12} \text{ mm Venus} \\ \underline{102} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51118 \overline{) 1000} \\ 01118 \overline{) 51} \\ \underline{0118} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 142984 \overline{) 1000} \\ 04298 \overline{) 1429} \\ 02984 \overline{) 49,5} \\ \underline{0984} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120536 \overline{) 1000} \\ 2053 \overline{) 120,5} \\ \underline{0536} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51118 \overline{) 1000} \\ 01118 \overline{) 51,1} \\ \underline{118} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49528 \overline{) 1000} \\ 09528 \overline{) 49,5} \\ \underline{528} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12756 \overline{) 1000} \\ 02756 \overline{) 12,7} \\ \underline{756} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12102 \overline{) 1000} \\ 2102 \overline{) 12,1} \\ \underline{102} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6786 \overline{) 1000} \\ 786 \overline{) 6,7} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4878 \overline{) 1000} \\ 878 \overline{) 4,8} \\ \underline{0780} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2300 \overline{) 1000} \\ 300 \overline{) 2,3} \\ \underline{000} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4878 \overline{) 14} \\ 08 \overline{) 1219} \text{ mm} \\ 07 \downarrow \\ 38 \downarrow \\ 2 \overline{) 1,219} \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12103 \overline{) 12} \\ 00 \overline{) 103} \\ 700 \overline{) 3} \\ \downarrow \\ 1,008 \text{ M} \end{array}$$

VENUS

$$\begin{array}{r} 12102 \overline{) 12} \\ 0102 \overline{) 10} \\ \underline{76} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6786 \overline{) 12} \\ 78 \overline{) 565} \\ 66 \overline{) 76} \\ \underline{10} \end{array}$$

MARTE

$$\begin{array}{r} 12756 \overline{) 12} \\ 075 \overline{) 103} \\ 36 \overline{) 20} \\ \underline{20} \end{array}$$

LURAA

$$\begin{array}{r} 142984 \overline{) 12} \\ 27 \overline{) 11915} \\ 709 \overline{) 18} \\ 64 \overline{) 4} \\ \underline{4} \end{array}$$

↓ JUPITER

PLANETEN DIAMETROAK

MERKURIO	4.878 Km	X
VENUS	12.102 Km	X
LURRA	12.756 Km	X
MARTE	6.786 Km	X
JUPITER	142.984 Km	X
SATURNO	120.536 Km	X
URANO	51.118 Km	X
NEPTUNO	49.528 Km	✓
PLUTON	2.300 Km	✓

MERKURIO 6cm  
 PLUTON 5cm  
 MARTE 8cm  
 VENUS 12cm  
 LURRA 13cm  
 NEPTUNO 16cm  
 URANO 17cm  
 SATURNO 22cm  
 JUPITER 29cm

txikia txikiagoa ipini  
 dut eta handia handiagoa  
 ipini dut.



2010eko atsailaren 8a astelehena Mauro

Pentsatuta daukagun ekinga bat planetak egitea da.

Baina, hasi aurretik arazo bat konpondu behar dugu: planetak diámetroen taulan ikusi duzuen bezala oso oso ... handiak dira eta, jakina, ez dira gure gelan sartzen.

Denak berdinak ez direla ere ikusi duzue, batzuk handiagoak dira eta beste batzuk txikiagoak. Horregatik ze neurritakoak egingo ditugun erabaki behar dugu.

Orduan orain, pentsa ezazu ze tamaina izango duen egingo dugun planeta bakoitzak.

**PISTA BAT:** Kuadroko neurriak pista handiak emango dizkizu handiagoak edo txikiagoak zeintzuk diren jakiteko eta zenbat handiago edo txikiago.

JUPITER 142.984 cm  
olako □ 142.984 cm

SATURNO 120.536  
olako □ 120.536

URANO 51.118 cm  
olako □ 51.118 cm

NEPTUNO 49.528 cm  
olako □ 49.528 cm

PLUTON 2.300 cm  
olako □ 2.300 cm

### PLANETEN DIAMETROAK

MERKURIO	4.878 Km
VENUS	12.102 Km
LURRA	12.756 Km
MARTE	6.786 Km
JUPITER	142.984 Km
SATURNO	120.536 Km
URANO	51.118 Km
NEPTUNO	49.528 Km
PLUTON	2.300 Km

Numero orrek cm jartzzen. MERCURIO

holako □ 4.878 cm. biat zariak

Venus 12.102 cm holako □ 12.102 cm

LURRA 12.756 cm  
olako □ 12.756

MARTE  
6.786 cm  
olako □ 6.786 cm

↑  
↓  
numero au

2010eko otsailaren 8a - Astelehena

Irati, I.

Pentsatuta daukagun ekintza bat planetak egitea da.

Baina, hasi aurretik arazo bat konpondu behar dugu: **planetak diametroen taulan ikusi duzuen bezala oso oso ... handiak dira eta, jakina, ez dira gure gelan sartzen.**

Denak berdinak ez direla ere ikusi duzue, batzuk handiagoak dira eta beste batzuk txikiagoak. Horregatik ze neurritakoak egingo ditugun erabaki behar dugu.

Orduan orain, pentsa ezazu **ze tamaina izango duen egingo dugun planeta bakoitzak.**

**PISTA BAT:** Kuadroko neurriak pista handiak emango dizkizu handiagoak edo txikiagoak zeintzuk diren jakiteko eta zenbat handiago edo txikiago.

Nik ekarri leiketen materiala

- Arkateia
- Borragoma

Esin dituten materialak

- Regia
- Kartoja
- Plastilina

Nik egin biot Km trotan izan beharrean milimetrotan

- Mercurio - mm
- Venus - mm
- Lurra - mm
- Jupiter - mm
- Saturno - mm
- Urano - mm
- Neptuno - mm
- Pluton - mm
- Marte - mm

400cm

Mercurio 4cm 878mm.

142

Venus 12cm 102mm

Mercurio 4mm

Venus 12mm  
LURRA 12mm

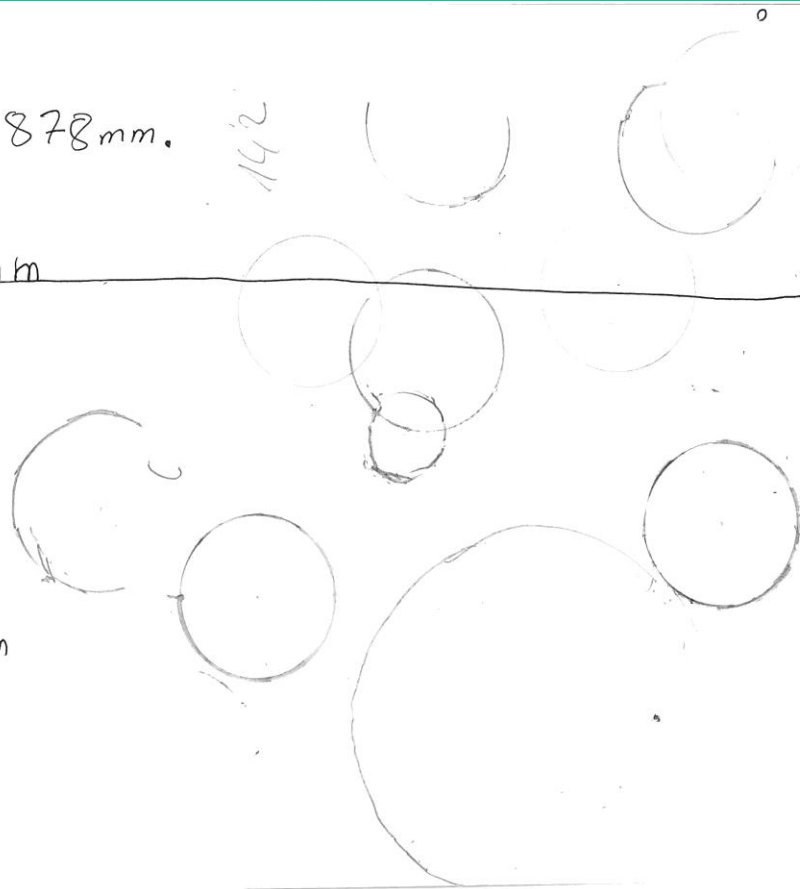
Marte 6mm

Jupiter 142mm

SATORNO 120mm

Urano 51mm

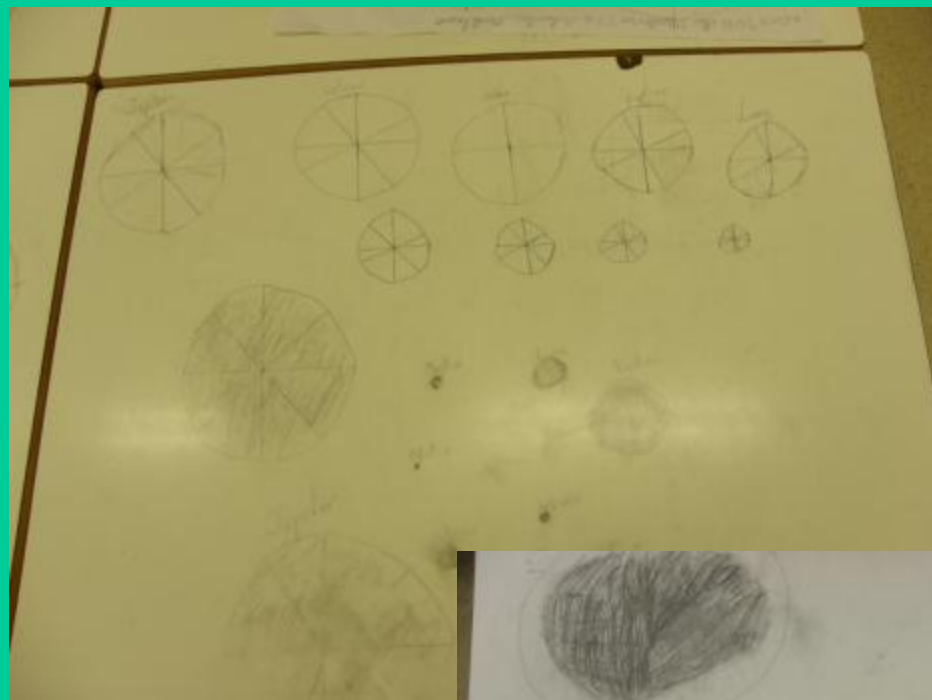
heptuho 9mm  
PLUTON 2mm





GURE PENTSAKERAK KONPROBATZEN

ZEIN TAMAINATAKOAK ZIREN GAUZATZERAKOAN



- Borobilak nola egin borobilak?  
 x Endia, nola topatu?  
 x Berdina ote da 4cm eta 8mm?  
 4cm eta 87mm?  
 4cm eta 87mm?  
 4.878mm  
 - Nola trukatzen planetak?  
 - Bete berdina trukatzen?  
 - Tamainoren arteko diferentziak kontuan hartzen?

(7an  
es  
beaz  
dena)

25  
 25  
 25  
 25  
 25  
 15

# ZALTZEN

Erati: 20 metro  
 4.878 cm  
 40 metro  
 8m eta 878cm  
 2.000  
 Ander  
 Lenengo mila ka joan  
 Kontatzen 1.000  
 4 metro eta 87cm 2.000  
 1x5 metro 3.000  
 4.000  
 4000ra ailagatu eta ia dira bost mila.

$$\begin{array}{r}
 40 \\
 + 8 \\
 \hline
 48 \text{ m } 87 \text{ cm}
 \end{array}$$

- Borobilak nola egin borobilak?  
 - Endia, nola topatu?  
 - Berdina ote da 4cm eta 8mm?  
 4cm eta 87mm?  
 4cm eta 87mm?  
 4.878mm  
 - Nola trukatzen planetak?  
 - Bete berdina trukatzen?  
 - Tamainoren arteko diferentziak kontuan hartzen?

- Borobilak nola egin borobilak?  
 - Endia, nola topatu?  
 - Berdina ote da 4cm eta 8mm?  
 4cm eta 87mm?  
 4cm eta 87mm?  
 4.878mm  
 - Nola trukatzen planetak?  
 - Bete berdina trukatzen?  
 - Tamainoren arteko diferentziak kontuan hartzen?

**MAKETARAKO NEURRIAK**  
**PENTSATZERAKOAN, ARAZOAK IZAN**  
**DITUGU ETA DENON ARTEAN**  
**AZTERTU DITUGU**

BERDINA OTE DA : 4 cm eta 8 mm.  
 4 cm eta 87 mm.  
 4 cm eta 878 mm. ?  
 GUK USTE GENUEN BAIKETA BAINA ...  
 EZ ! IKUSI



**TXIKITZEKO ERABILI DITUGUN  
PROZEDURAK ETA BAKOITZAK  
ZER SUPOSATZEN DUEN IKUSTEKO  
MARRAZKIAK**

Gutxi gorabehera

Zenbaki bat hartu eta berdina txikitzen

Benetako neurriak kontuan hartuta

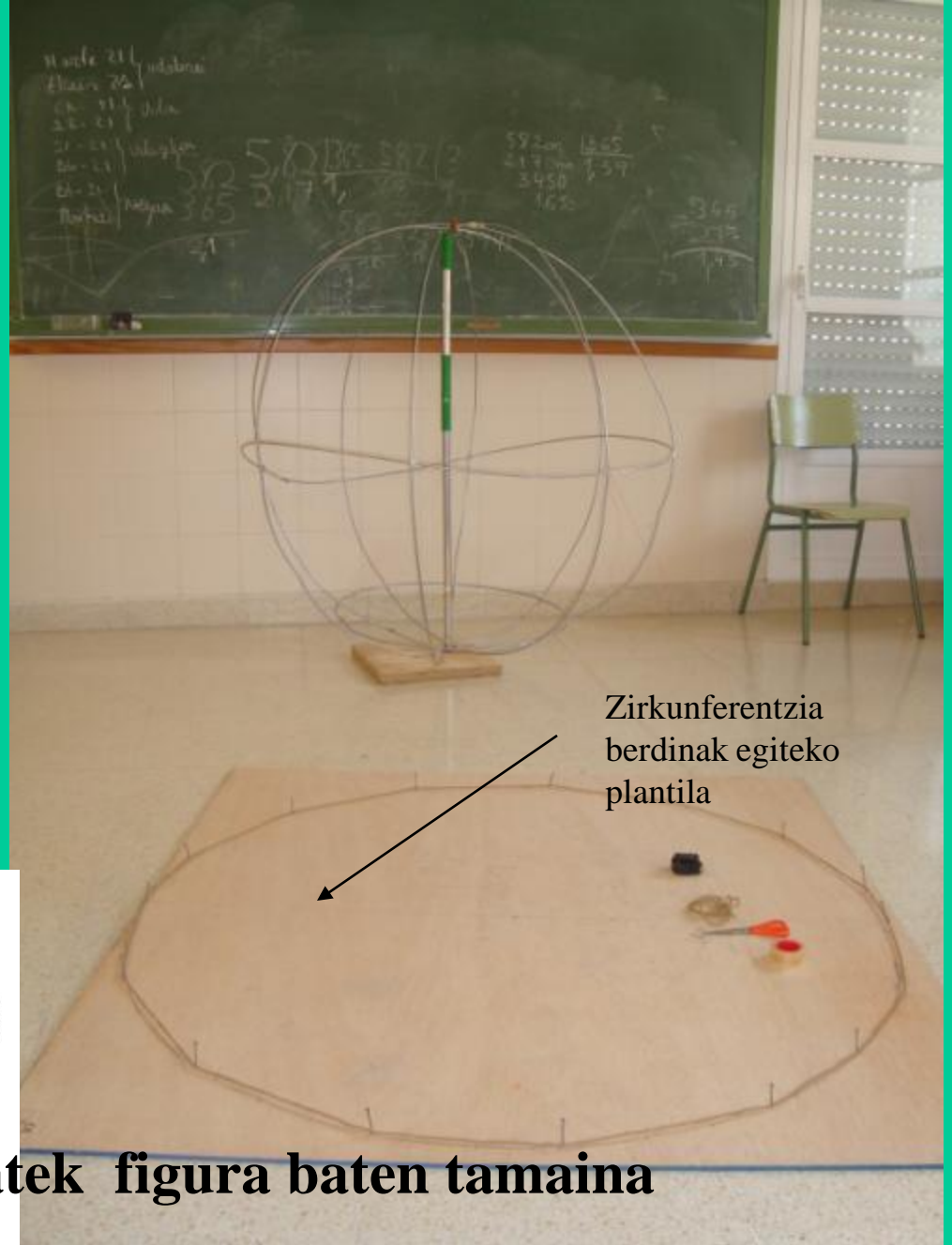
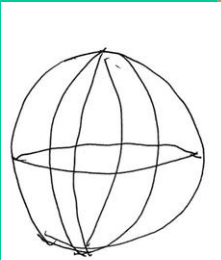
*Handia dena, txikiagoa da  
txikiagoa dena, handiagoa da  
Txikiagoa da, handiagoa da  
Handiagoa da, txikiagoa da*

Saturno egingo dugu  
talde batek pentsatu duen  
tamainarekin: 120 cmko  
diametroarekin

Nola egingo dugu?:

Alanbrearekin  
zirkunferentzia bat egin

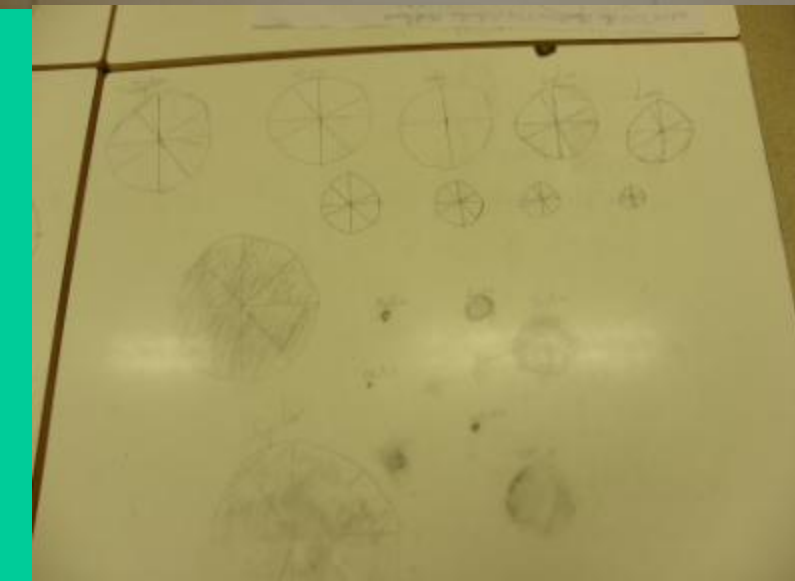
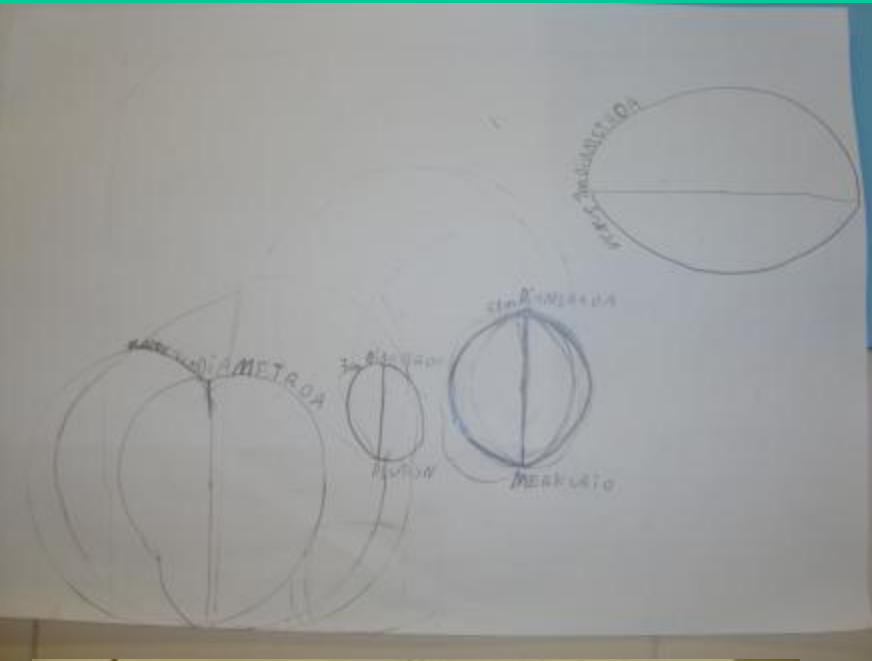
Berdinak egin eta  
ipintzen joan horrela



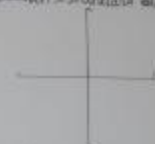



Zirkunferentzia  
berdinak egiteko  
plantila

**Nola baldintzatzen du linea batek figura baten tamaina  
eta gorputz baten espazioa**

# Borobilak nola egin borobil



<p>1- Marra bat egin</p> 	<p>2- Erdia topatu</p> 	<p>3- Beste diametro 1 egin bario bakoitara baten sardiki eskuzatara distantia</p>  <p>berandu egin behar dela</p>
<p>4- Lau sardikiak lotu borobil bat egingo da</p> 		





Pintoreen lanetan

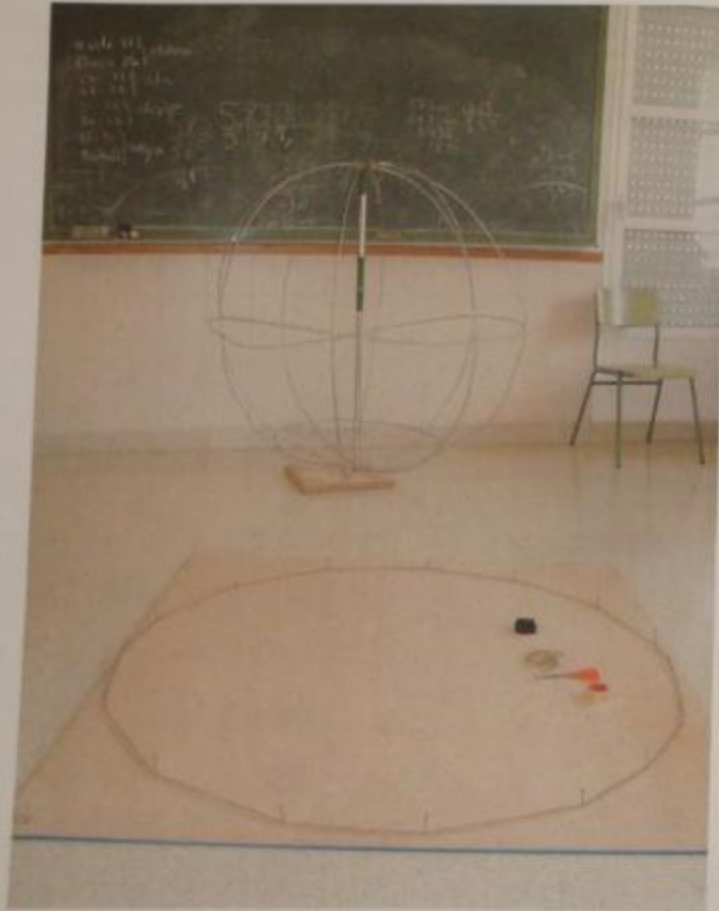
Eleiza gotikoetan zirkunferentzien erabilera



Gure lanetan

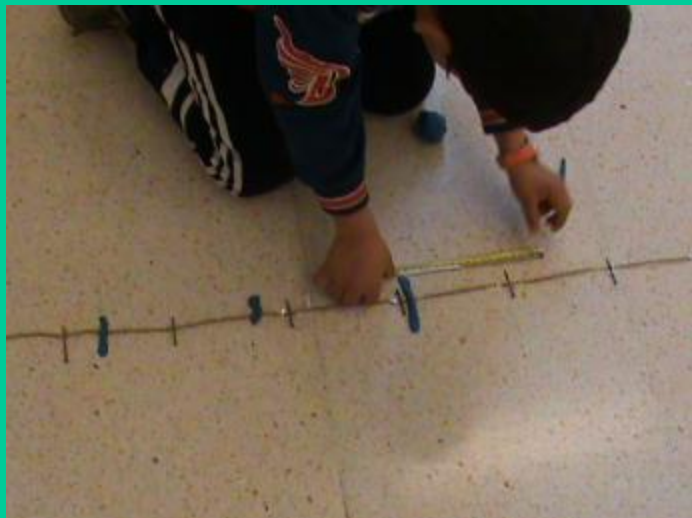
Zer da eguna?

Zergatik munduko toki  
desberdinetan oruak  
diferenteak dira?



Argazkiko zirkunferentziak lurrak bere errotazioa egiten pasatzen duen denbora irudikatzen du : buelta oso bat egiteko egun bat behar du . Egun bat 24 ordu dira . Guk zirkunferentzia horretan eguneko 24 orduak jarri nahi ditugu .

Eta hori da gure arazoa :  
**NOLA LORTUKO DUGU 24  
ZATI BERDIN EGITEA?**



Zein ote da  
distantzia egokia?







**GURE SISTEMA 24 ORDUTAN  
BANATZEKO EGUNA**

Zirkuloa laurdenetan banatu eta  
laurden bakoitzean 6 ordu ipini,  
horrela errezagoa da ;  
 $6 \times 4 = 24$  delako





<u>NEURRIA</u>	<u>ZATIAK</u>
3'5 cm	asko
4'5 cm	asko
12 cm	asko eta baita bastante
24 cm	falta
28 cm	falta
17 cm	ondo
<hr/>	
5'5 cm sobrate da	





① Guk niki gema jatkan ee nemiho pincan  
sua. Hantaraka haa egin gema.

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 314 \\ \hline 48 \\ 120 \\ 360 \\ \hline 3768 \end{array}$$

② Gura biden ketan. sithondaka amaitenaka  
haa egin gema.

$$\begin{array}{r} 3768 \overline{) 24} \\ 136 \\ \hline 168 \\ 000 \\ \hline 708 \end{array}$$

③-Zahilon itondaka mitanda tumen unvaka  
sokut harka da nemi hundan (109cm) nemi gema.



④ Tuko horevaka markak egin gema.  
Marken gemaan raba baltan jama gema.



⑤-Bina ee sithonka sithonka itonkata bat harkin  
sua.

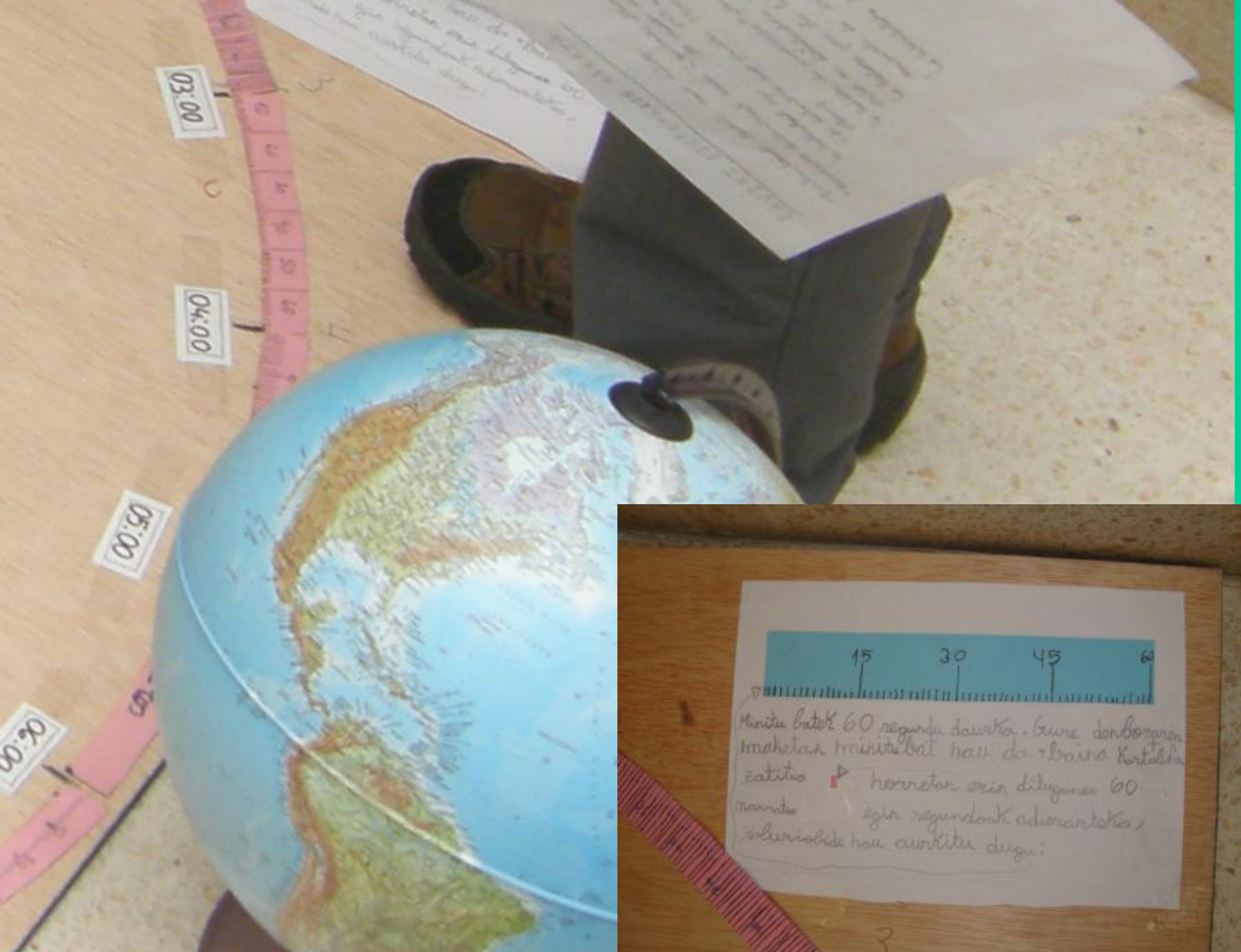
Logak?





Uzunluk ölçme birimi olarak kullanılır.  
Meridyenler ise boylam olarak da bilinir.  
Meridyenler aynı boylamı gösterirler.  
Meridyenler aynı boylamı gösterirler.  
Meridyenler aynı boylamı gösterirler.





15 30 45 60

Minutu batek 60 segundu dauka. Gure denboraren  
mahetas minutu bat hau da: baina Kortulika  
zatitas ▶ horretan orain dituguna 60  
minutu egiz segundok adierazteko,  
sferiobide hau aurkitu dugu:



MENDEA

100 URTE

HAMARKADA

10 URTE

URTEA

365 EGUN

URTAROA

3 HILABTE

HILABETEA

31 EGUN

ASTEA

7 EGUN

EGUNA

24 ORDU

ORDUA

60 MINUTU

MINUTUA

60 SEGUNDU

SEGUNDOA

100 MILESIMA

MILESIMA

GUK ERABILTZEN

DITUGU



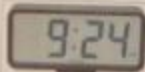
HARE ERLOJUA



EGUZKI ERLOJUA



ANALOGIKOA



DIGITALA

ERLOJUA



PENDULUDUNA



KRONOMETRO DIGITALA



KRONOMETRO ANALOGIKOA

DENBORA  
NEURTZEKO  
TRESNAK





# LUKRAK TRANSLAZIOA

TRANSLAZIOA :  
ASTROEK (PLANETAK, SATELITEAK...) BERAIEK  
IBILBIDEAN EGITEN DUTEN  
MUGIMENDUA DA.

LUKRAK TRANSLAZIOA EGITEN  
PASATZEN DUEN DENBORARI,  
GUK URTEA ESATEN DIOGU



# Urtea zer da?



Nola egin elipsea?  
Zirkunferentzia eta elipsea  
berdinak dira?



582cm | 365  
2170mm | 1,59  
3450  
1650





# Urtea zer da?



LEHENENGO , ELIPSEA MARKATU

## ELIPSEA MARKATU



ELIPSEA NEURTU : soka luze bat jarri eta gero, soka neurtu zinta metriko batez.

582cm | 365  
2170mm | 1,59  
3450  
1650



PLASTILINAZKO BOLAK EGIN 4 KOLORETAN : KOLORE BAKOITZA URTARO BAT.

(Aurrez, urtaro bakoitzeko egun kopurua kalkulatu behar izan genuen.)



# Calendar



		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
29	30	31		

	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	29	30	31

	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	29	30	31

		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
29	30				

				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	29	30		

		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	29	30

		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
29	30	31			

					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	29	30	31

		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	29	30			

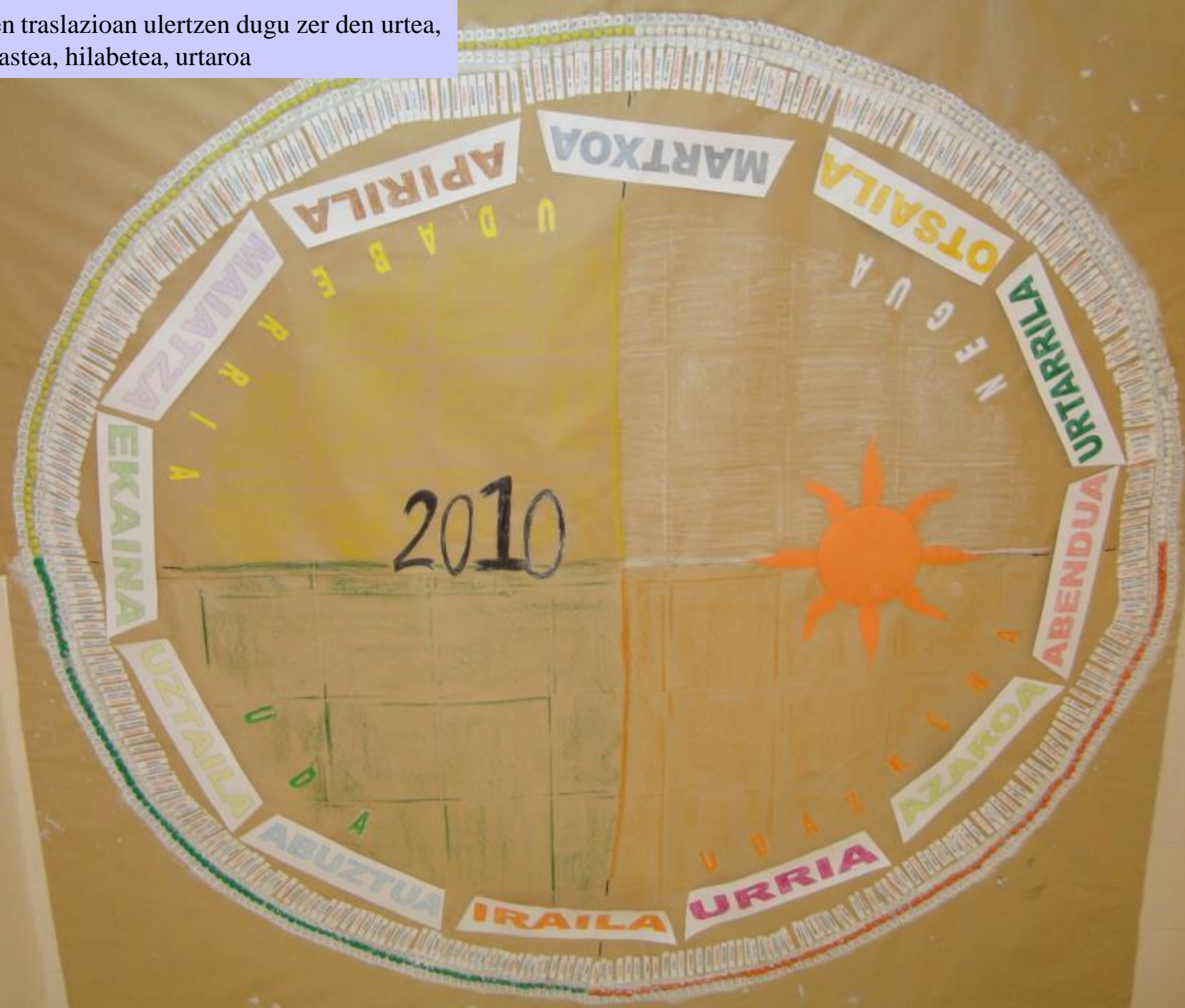
		1	2	3
4	5	6	7	8
9	10	11	12	13
14	15	16	17	18
19	20	21	22	23
24	25	26	27	28
29	30	31		

	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	29	30	31

		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	29	30	31		



Lurraren traslazioan ulertzen dugu zer den urtea, eguna, astea, hilabetea, urtaroa









57 900 000  
 - 10 8200 000

Guk lehenengo kerketa egin gensea tabeako zerbakiak eta bilerak. Gero zatiketa egin gensea zate 4 eta erlatur zaharretan lehenengo 2 zerbakiak hartzen gaituen.

47 1700 000 LH  
 073  
 127  
 1000000000

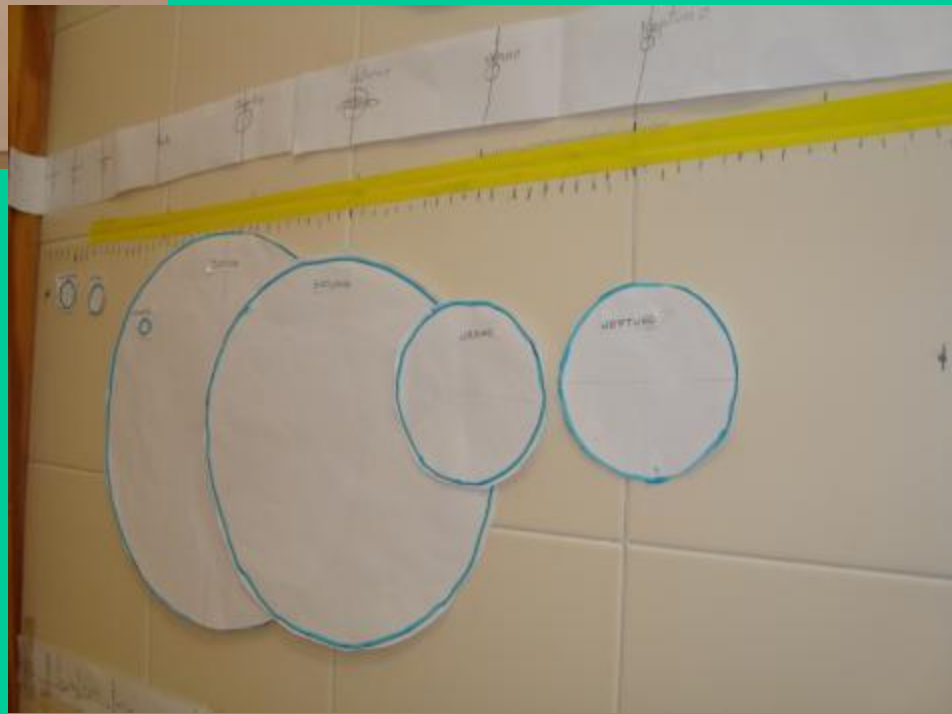
108.200000  
 - 149.600000  
 048600000 / 4  
 4  
 08  
 0620000000

Barna sistema onki ez du balo

- Gero enteratu, ginen sistema tonk ez zuela balo. Inbeta batzuk besterik gainera zidutako.

2279 00000  
 1496 00000  
 083300000 / 4  
 08  
 0302000000

Gure sistemarekin batabestearen gainean gelditzen dira





1- Guk hasieratik planeta  
beartetik beartera zegoen distantzia  
guzuzen: dato horiek kuadernasan  
guzuzen.

2- Bakoitzak bere neurriak rohi zituzenez,  
neurria erabilu guzuzen.

3- Martitzen neurria aukeratu eta g  
Martitzetik beste planetetara zegoen  
neurria kalkulatu eta markatu guzuzen

4- Eta horrela egiten duguz gurtia

5- Guk erabaki guzuzen kilometroak milimetroak zirela  
pentsatzen, horrela

$$\begin{array}{ccc} 26,000,000 \text{ km} & \rightarrow & 26,000,000 \text{ mm} \\ \uparrow & & \uparrow \\ \text{benetan} & \rightarrow & \text{gure lurrera} \end{array}$$

Eta milimetro horiek zati 1.000.000 zatitzea; hori

$$26,000,000 \text{ m} \frac{1,000,000}{26 \text{ mm: markatu.}}$$



## PLANETAK TXIKITZEKO ERABILITAKO BIDEA

1. PLANETEN BENETAKO DIAMETROAK HARTU, ADIBIDEA:  
Merkurioren diámetro: 4.878 kilometro (km)

2. NEURRIKO KILOMETROAK MILIMETROAK DIRELA PENTSATU:  
4.878 kilometro  $\rightarrow$  4.878 milimetro

3. 4.878 milimetro ZATI 1000

$$\begin{array}{r} 4.878 \\ 08 \overline{) 4.878} \\ \underline{08} \phantom{00} \\ 07 \phantom{00} \\ \underline{08} \phantom{00} \\ 00 \phantom{00} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{1000}{4.878} \text{ milimetroko} \\ \text{MERKURIO} \end{array}$$

4. 4'8 MILIMETROKO DIAMETROA OSO TXIKIA IRUDITU ZITEZAGUN  
ETA BIDERKATzea PENTSATU GENUEN HANDITZEKO:

$$\begin{array}{r} 4'8 \\ \times 2 \\ \hline 9'6 \end{array} \text{ milimetroko diámetro 1/2'niko diegu} \\ \text{Merkuriori.}$$

5. PLANETA JENEKIN BERDINA EGIN GENUEN.

6. HAUEK JIRA MAKETAKO PLANETEN DIAMETROAK:

MERKURIO  $\rightarrow$  9'6 mm.

BITISARRA  $\rightarrow$  2'4 cm.

LURRA  $\rightarrow$

MARTE  $\rightarrow$  4'8 cm.

JUPITER  $\rightarrow$  28'9 cm.

SATURNO  $\rightarrow$  24 cm.

URANO  $\rightarrow$

NEPTUNO  $\rightarrow$  9'8 cm.

PLUTON  $\rightarrow$  4 mm.

## PLANETEN DISTANTZIAK TXIKITZEKO ERABILITAKO BIDEA

1. PLANETEN BENETAKO DISTANTZIAK HARTU, adibidea:  
Merkurio ze distantziatara dagoen Eguritik: 57.900.000 km.

2. NEURRIKO KILOMETROAK MILIMETROAK DIRELA PENTSATU, adibidea:  
57.900.000 kilometro  $\rightarrow$  57.900.000 milimetro (mm)

3. ZATIKETA BAT EGIN NEURRIA TXIKITZEKO: distantzia 1000  
57.900.000 mm  $\frac{1000}{57.900}$  mm.

4. IRTEZAKO MILIMETROAK HANDIEGIAK ZIRELAKO MAKETAERKO,  
ZATITU EGIN GENUEN NEURRIA GEHIAGO TXIKITZEKO:  
57.900 mm  $\frac{1000}{57.9}$  mm.

5. DISTANTZIA JENEKIN BERDINA EGIN ONDOREN, DISTANTZIA  
HAUTARA JARRITA JAVSKAGU PLANETAK GURE MAKETA:

. Merkurio  $\rightarrow$  52'9 mm. tara.

. Bitisarra  $\rightarrow$  108'2 mm. tara.

. Lurra  $\rightarrow$  149'6 mm. tara.

. Marte  $\rightarrow$  227'9 mm. tara.

. Jupiter  $\rightarrow$  778'5 mm. tara.

. Saturno  $\rightarrow$  1427 mm. tara.

. Urano  $\rightarrow$  2874 mm. tara.

. Neptuno  $\rightarrow$  4497 mm. tara.

. Pluton  $\rightarrow$  5914 mm. tara.









PLANETEN NEURRIAK ETA DISTANTZIAK TXIKITZEKO BI SISTEMA ERBERDIN ERABILI GENTUEN.

SISTEMA BERDINA ERABILI EZKERO, EGUEKITIK DISTANTZIA HAUSTARA JARRI BEHARKO GENTUTSKE PLANETAK:

Planetaren izena	Egutikiko distantzia
MERKURIOTIK EGUEKIRA	415 m 80 cm
ARTIZARRETIK EGUEKIRA	216 m 40 cm
LURRETIK EGUEKIRA	299 m 20 cm
MARTIETIK EGUEKIRA	455 m 80 cm
JUPITERRETIK EGUEKIRA	1 Km 566 m
SATURNUTIK EGUEKIRA	2 Km 854 m
URANOTIK EGUEKIRA	5 km 742 m
NEPTUNOTIK EGUEKIRA	8 Km 994 m
PLUTONETIK EGUEKIRA	11 Km 828 m

GUK, DISTANTZIA HAUEK, MAPETAN ADIERAZI DITUGU:

NEPTUNO → Martiaren ondako atea ondoan zehar dugu.

PLUTON → Elgetako terrenotan ipini beharko genituzke.









En segundo lugar tenemos la colisión Nebula del Cometa  
resultado de la fusión por la gravedad que provoca a las  
galaxias. Situado entre 2000 y 2000 años luz.



NGC: Nebulosa del Aguila



En segundo lugar: dos galaxias interactúan en 1992 y 1993  
1782 estrellas a 114 millones de años luz.



M51: Nebulosa del Anillo



La Nebulosa del Anillo (M51) también conocida como  
"Nebulosa del Anillo" o "Nebulosa de la Vela".

Diagrama de la estructura de la galaxia con etiquetas como 'Núcleo', 'Brazos espirales', 'Disco', 'Halo', 'Corona', 'Materia oscura', 'Materia bariónica', 'Materia oscura fría', 'Materia oscura caliente', 'Materia oscura fría', 'Materia oscura caliente', 'Materia oscura fría', 'Materia oscura caliente'.

La materia oscura es una forma de materia que no interactúa con la luz, pero que ejerce una fuerte atracción gravitatoria. Se cree que constituye el 85% de la materia del universo.

La materia oscura se encuentra distribuida en el universo en forma de filamentos y vacíos. Los filamentos son estructuras alargadas de materia oscura que conectan los cúmulos de galaxias. Los vacíos son regiones de espacio casi vacías de materia oscura.

La materia oscura se cree que se formó en el momento del Big Bang, y desde entonces ha estado interactuando gravitatoriamente con la materia bariónica.

La materia oscura se cree que es una forma de materia que no interactúa con la luz, pero que ejerce una fuerte atracción gravitatoria. Se cree que constituye el 85% de la materia del universo.

La materia oscura se encuentra distribuida en el universo en forma de filamentos y vacíos. Los filamentos son estructuras alargadas de materia oscura que conectan los cúmulos de galaxias. Los vacíos son regiones de espacio casi vacías de materia oscura.

La materia oscura se cree que se formó en el momento del Big Bang, y desde entonces ha estado interactuando gravitatoriamente con la materia bariónica.

# GURE GALAXIA: ESNE BIDEA



La Via Láctea



Via Láctea (mirado desde fuera)

# GURE GALAXIA



# LIBERTSOAREN SORRERA

## EZBERDINETAKO AZ

*1911-12 2000 454 estudio en...*  
*1911-12 2000 454 estudio en...*


### LOS TROCENOS

En el presente estudio vamos a tratar de dar a conocer a los lectores de esta revista el mundo de los trocenos, que son unos insectos muy curiosos y pequeños que viven en las montañas de Sierra Nevada.

**El troceno.** Este insecto vive en las montañas de Sierra Nevada, en las zonas altas, donde el clima es muy frío y seco.

**El troceno.** Este insecto vive en las montañas de Sierra Nevada, en las zonas altas, donde el clima es muy frío y seco.

**El troceno.** Este insecto vive en las montañas de Sierra Nevada, en las zonas altas, donde el clima es muy frío y seco.



*1911-12 2000 454 estudio en...*

### LOS TROCENOS

En el presente estudio vamos a tratar de dar a conocer a los lectores de esta revista el mundo de los trocenos, que son unos insectos muy curiosos y pequeños que viven en las montañas de Sierra Nevada.



El troceno vive en las montañas de Sierra Nevada, en las zonas altas, donde el clima es muy frío y seco.



*1911-12 2000 454 estudio en...*

### LOS TROCENOS

En el presente estudio vamos a tratar de dar a conocer a los lectores de esta revista el mundo de los trocenos, que son unos insectos muy curiosos y pequeños que viven en las montañas de Sierra Nevada.



El troceno vive en las montañas de Sierra Nevada, en las zonas altas, donde el clima es muy frío y seco.

## LOS ORIGENES DEL MUNDO SEGÚN :

### LOS JIBAROS

La tierra, al principio, estaba desnuda y fría. Yus, el dios creador, pensó en vestir la tierra seca con árboles gigantes y pequeñas plantas. Entre las ramas el viento silbaba, lo que recordó a Yus que necesitaba poblar su creación con pequeños animales que silbaran como el viento. Creó así a pequeños animales, como las moscas y otros insectos, serpientes que también silbaban y los pájaros. Junto a ellos colocó pequeños animales que saltaban de rama en rama, muertos de sed.

Entonces se dio cuenta de que éstos no tenían agua, por lo que tomó un jarro de oro y derramó el líquido sobre las copas de los árboles, formándose entre ellos primero manantiales y después enormes ríos, poblándose de inmediato de innumerables peces.

Miró entonces el cielo y lanzando su pañuelo a las alturas, cubrió el cielo apareciendo entonces el Sol, la Luna y las Estrellas.

Pero Yus no estaba conforme con su creación, ya que sus criaturas eran demasiado simples para comprender la grandeza de su obra, por lo que tomó un puñado de barro y modeló una figura de hombre. Luego subió a un gran volcán y sobre su cráter se coció el hombre. Yus dio un soplo sobre la figura para enfriar el cuerpo, dándole así la vida e inteligencia para que se extendiera por la tierra.

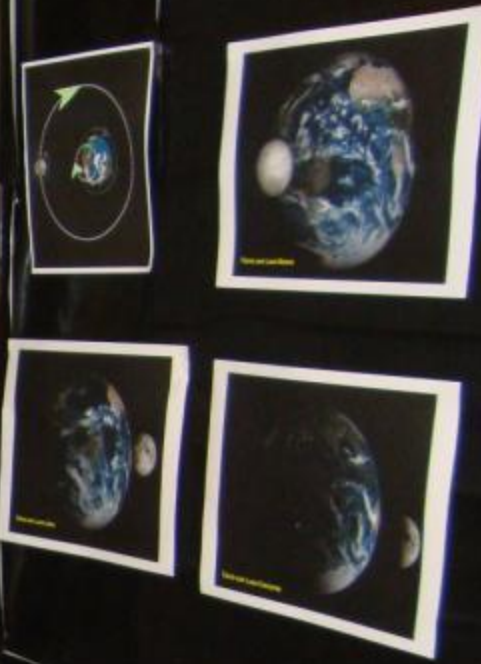
Los jibaros  
habitan en  
la Amazonia,  
concretamente  
en las selvas  
de Ecuador y  
Peru.







5



LOS ORIGENES DEL MUNDO SEGÚN :

LOS TIBETANOS

Primero existía un inmenso vacío sin principio ni fin. De este gran vacío se levantaron suaves remolinos de aire, que se volvieron más densos y pesados formando el poderoso doble rayo, el Dorje Gyatram.

El Dorje Gyatram creó las nubes, las cuales crearon la lluvia.

Esta cayó durante muchos años, hasta formar el océano.

Luego, todo quedó en calma, tranquilo y silencioso, y el océano quedó limpio como un espejo.



Poco a poco, los vientos volvieron a soplar, agitando suavemente las aguas del océano, batiéndolas continuamente hasta que una ligera espuma apareció en su superficie dando lugar a la tierra. La tierra emergió como una montaña, y alrededor de sus picos susurraba el viento, incansable, formando una nube tras otra. De éstas cayó más lluvia, sólo que esta vez más fuerte y cargada de sal, dando origen a los grandes océanos del universo.

El centro del universo es la gran montaña de cuatro caras hecha de piedras preciosas y llena de cosas maravillosas. Existen ríos y arroyos en ella, y muchas clases de árboles, frutos y plantas, pues es la morada de los dioses y los semidioses. En torno a ella hay un gran lago, y rodeando a éste, un círculo de montañas de oro. Más allá del círculo de montañas de oro hay otro lago, éste también rodeado por montañas de oro, y así sucesivamente hasta siete lagos y siete círculos de montañas de oro y más allá del último círculo de montañas se encuentran los cuatro mundos, cada uno de estos parecido a una isla, con su forma particular y sus habitantes distintos. En el cuarto mundo es el que habitan los hombres,



YOUNESS 2010 de martín aca 11a  
Astegina

## LOS ORIGENES DEL MUNDO SEGÚN :

### LOS BANTÚ (Centro Africa)



Los Bantú habitan en Africa, extendiéndose desde Camerún hasta Sudáfrica. Ocupan toda la parte central de Africa y están repartidos en más de 400 étnias diferentes unidas entre ellas por una lengua común y, en muchos casos, costumbres parecidas.

En el reino de la oscuridad Bumba vivía solo.

Estaba tan triste que se sintió agitado en su interior por un terrible dolor de estomago. De la primera nausea Bumba vomitó el Sol, iluminando así el Universo. El calor del Sol provocó que la tierra disuelta en el agua se secase en algunas partes.

Cuando llegó la noche, la oscuridad volvió a reinar, por lo que Bumba se volvió a sentir mal, vomitando entonces la luna y las estrellas para que la noche tuviera también su luz.

Bumba siguió vomitando durante el día y la noche, apareciendo entonces nueve criaturas: un leopardo, un águila, el cocodrilo, un pez, una tortuga, el rayo, una garza, un cabrito y un escarabajo.

Al fin, Bumba vomitó al hombre, millones de ellos, uno blanco como él, llamado Yoko Lima, y el resto negros porque fueron vomitados en la noche, y todos ellos se procrearon y se extendieron por todos los territorios.

## LOS ORIGENES DEL MUNDO SEGÚN :

### LOS AINU (Japón)

Al principio, el mundo era un cenagal. Nada ni nadie podía vivir allí. Pero en los seis cielos que había sobre la tierra y en los seis mundos que existían debajo de ella, vivían dioses, demonios y animales.



En los brumosos cielos inferiores vivían los demonios. En la estrella polar y en los cielos intermedios donde se encontraban las nubes vivían los dioses menores. En los cielos superiores vivía Kamui, el dios creador, y sus sirvientes. Su reino estaba rodeado por una muralla de un resistente metal y la única entrada que existía era una gran puerta de hierro.

Kamui hizo este mundo como un gran océano que descansaba sobre el espinazo de una enorme trucha. Este pez sorbe el agua del océano y lo escupe de nuevo para crear las mareas, y cuando lo mueve causa terremotos.

Un día Kamui miró hacia abajo, hacia este mundo acuática y decidió crear algo a partir de él, y envió un pájaro para que hiciera este trabajo. Cuando el pobre pájaro llegó y vio el caos en el que todo estaba sumido, al principio no supo qué hacer. Pero, pletando sobre las aguas y pisando la arena con sus patitas y golpeándola con su cola, el pájaro consiguió al fin crear algunas zonas de tierra seca. Y de este modo emergieron islas que flotaban en este mundo, un mundo flotante.

Cuando los animales que vivían arriba en los cielos vieron lo hermoso que era el mundo, pidieron a Kamui que les dejara ir y vivir en él, y Kamui se lo permitió. Pero además creó muchas otras criaturas, especialmente para el mundo. Las primeras personas, los Ainu, tenían cuerpos de tierra, pelo de hierba y espinas hechas con varas de sauce (por eso, cuando nos hacemos viejos, nuestras espaldas se doblan).

Kamui ordenó a Aioina, el hombre divino, bajar desde el cielo, para enseñar a los Ainu a cazar y cocinar.



- PERÚ
- ECUADOR
- BANTU
- JAPON
- POLONIA
- ITALIA

## LOS ORIGENES DEL MUNDO SEGUN LOS EUSKALDUNES (Europa)

Al principio no había NADA de NADA , sólo un dios llamado Buru Haundi , el dios cabezón y transformador .

Un día buru Haundi estaba muy enfadado y quiso explotar y

PANBA !!!!!!! y es así como todo apareció, pero no la vida . Pero , de repente , el dios Uskera apareció y generó la vida : monos, tigres y demás . Pero los monos , de repente, se convirtieron en humanos y estos hicieron un pueblo llamado Antzuola .

Ander

## CÓMO SURGIÓ EL MUNDO

Todo estaba EN SILENCIO y en un momento empezó a llover . Al cabo de dos minutos empezó a llover pero con más fuerza y empezaron a caer trozos de tierra , sal , animales y una persona .

Por eso se veía una esfera que tenía pequeños trozos de tierra y en una de las partes de tierra estaba la persona que cayó con la lluvia y esa persona junto toda la tierra y hizo un pedazo de tierra enorme y le puso un nombre que fue PANGEA . Luego hizo magia y poco a poco empezó a separarse . Y cuando se separó empezó a aparecer agua y por eso de diez partes siete son agua y tres tierra .

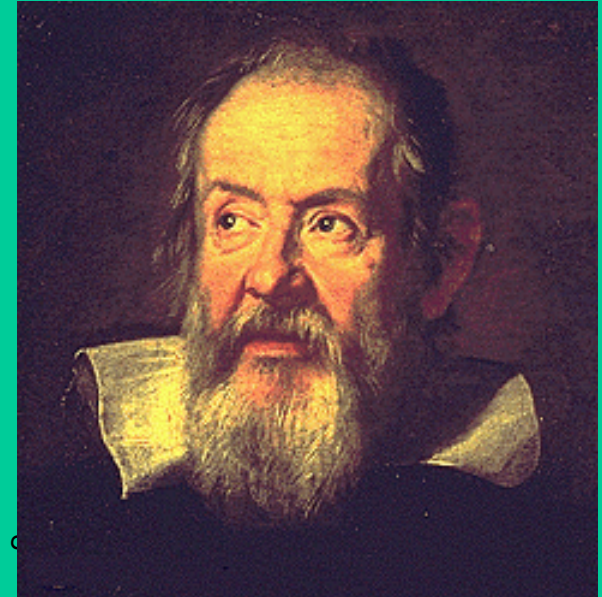
Uxue

Al principio en la Tierra sólo había tierra . En el cielo habían tres dioses Zeus , Poseidón y Ares . Un día los tres dioses fueron a la Tierra y vieron que era como una pocilga y entonces empezaron a poner vida . Poseidón empezó a construir el mar y con eso los ríos y nacieron las plantas y Zeus empezó a crear las personas de dos colores, blancos y negros y también creó animales , pájaros , moscas , peces ... Luego Ares hizo el mundo para los muertos

Jon



## GALILEO GALILEI



-  
En la antigüedad , el **astrónomo Ptolomeo** afirmó que la Tierra era el centro del Universo y que todos los astros giraban a su alrededor .

Esta teoría fue aceptada durante muchos siglos : hasta la aparición de **Nicolás Copérnico** , canónigo polaco que vivió en el siglo XV .

Según Copernico , el Sol permanecía inmóvil y la Tierra , lo mismo que los demás planetas , daba vueltas a su alrededor . Copérnico decía:

*- No me es posible daros ninguna prueba de lo que afirmo pero llegará el día en que alguna persona os podrá ofrecer tales pruebas.*

Esta profecía se cumplió un siglo después : Galileo , el sabio italiano , pudo demostrar lo que Copernico había afirmado .

Galileo Galilei nació en Pisa (Italia) el 15 de febrero de 1564 . Desde su infancia sorprendió a sus maestros por su inteligencia . Su padre lo adiestró en el arte de la música y llegó a tocar el laúd maravillosamente .

A los diecisiete años , al salir de la escuela del convento donde había cursado sus primeros estudios , se inscribió en la facultad de medicina y filosofía de Pisa . Era muy joven todavía cuando hizo el primero de sus importantes descubrimientos : un compás con el que era posible determinar los dos focos de una elipse .

A ese descubrimiento le siguieron otros.

En 1589 , Galileo obtuvo la cátedra de



