Informazioak

1 UDAN BERO, NEGUAN HOTZ. ZERGATIK ?

2 ERROTAZIOA, EKLIPSEA

3 PLANETEN NEURRIAK

4 LURRA

5 MARTE

6 PARALELOAK ETA MERIDIANOAK

7 GUNE BATEKO LATITUDEA

8 HORIZONTEAREN DEFINIZIOA

9 LURRAREN TRANSLAZIOA

10 EGUZKIA I

11 EGUZKIA II

12 EGUZKIA III

Udan bero, neguan hotz. Zergatik ?

Lurraren mugimendua Eguzkiaren inguruan. Lurraren irudikapen bakoitzean ekuatorea eta Lurraren ardatza seinalatu ditugu, errazago orienta zaitezen. Hala ere, gogoan izan lerro horiek berez ez daudela Lurrean eta irudikapen hutsak baino ez direla.

Udan bero, neguan hotz. Zergatik ?

Itxura batean hala badirudi ere, negua eta uda ez dira etortzen Lurra Eguzkiari gehixeago edo gutxixeago hurbiltzen zaionean. Lurreko leku batek eguzki izpiak nola hartzen dituen, zein **inklinaziorekin** jasotzen dituen, horren arabera izango da bertan negua ala uda.

Hala, eguzki izpiak zenbat eta bertikalago iritsi leku batera, are eta bero handiagoa egingo du bertan, eta zenbat eta etzanago, zenbat eta zeharkago jo eguzki izpiak, orduan eta hotz handiagoa egingo du toki horretan. Egia da Lurra batzuetan gehixeago hurbiltzen dela Eguzkira eta beste batzuetan urrunago joaten dela, Lurraren orbita elipse itxurakoa denez ; hala ere, gehienetan gu ez gara konturatu ere egiten distantzia aldaketa horien ondorioz, bero handiagoa ala gutxiago egiten duen Lurrean.

Azalera txikia
Bero handia
70°

Azalera handiago
Bero gutxiago
46°

Azalera handia
Bero gutxi
23°

Iturriak : Geografiarekin lanean, Erein.

Errotazioa (biraketa), eklipsea

Errotazioa (biraketa)

Lurrak, bere grabitate-zentrotik pasatzen denean, ardatz irudikariaren inguruan abiadura angeluar ia uniformeaz egiten duen mugimendua (mendebaldetik ekialderanzko norantzako mugimendua) da errotazioa; 23 ordu, 56 minutu eta 04 segundoko errotazio-periodoa du eta honi egun astronomikoa deritzo; honen bidez eguna eta gaua zehazten dira.

Lurraren biraketa-ardatza 23º 27' inklinaturik dago ekliptikaren planoarekiko. Honen arabera, eta urte-sasoiaren eta lurreko puntuaren arabera, egunen eta gauen iraupena desberdina da: ekuatorean gaua/eguna aldaketa 12 ordutik behin egiten da, baina poloetan sei hilabetetik behin. Bestalde, gure latitudean ere, egunak luzeago dira ekainean abenduan baino.

Lurraren ardatza ekliptikaren planoarekiko elkarzut balego, poloetan, urte guztian, ez litzateke Eguzkiaren argirik inoiz jasoko, eta ekuatorean eguzkitzapena erabatekoa izango litzateke.

Eklipsea

Eguzkia, Lurra eta Ilargia espazioan dauden esferak dira hiruak: bata (Eguzkia) finkoa da eta besteak (Lurra eta Ilargia) haren orbitan zehar higitzen dira. Hiru esferak plano berean baleude eta Ilargia Eguzkiaren eta Lurraren artean balego, eguzki-eklipsea gertatuko litzateke: Ilargiaren itzalak ez luke Lurretik Eguzkia ikusten utziko. Aldiz, Lurra Eguzkiaren eta Ilargiaren artean jarrita, Lurraren itzalak ez lieke eguzki-izpiei Ilargiaren azalean islatzen utziko eta ilargi-eklipsearen aurrean geundeke. Ilargiak Lurraren inguruan hilean behin bira oso bat egiten duenez, hilean behin izango lirateke eklipseak: ilbetean ilargi-eklipsea eta ilberrian eguzki-eklipsea.

Baina hiru esferak ez daude plano berean; Ilargiak Lurraren inguruan orbitatzen duen planoak Lurrak Eguzkiaren inguruan orbitatzen duen planoarekiko, ekliptikarekiko alegia, 5º inguruko inklinazioa du. Beraz, Eguzkiak eta Lurrak osatzen duten planoa Ilargiak zeharkatzen duenean hiru esferak lerrokatuta badaude (ilberria edo ilbetea bada), eta orduan bakarrik, izaten dira eklipseak.

Hiru astroak guztiz lerrokatuta badaude, eklipse osoa gertatuko da, baina guztiz lerrokaturik ez badaude, hau da Ilargia oso gertu bai baina ekliptikan erabat ez badago, eklipsea partziala izango da.

Iturriak : Elhuyar & Elkarlanean

Planeten neurriak

EGUZKIA

Masa: 333.482 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 1.301.200 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,256 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 1.394.000 km.

MERKURIO

Masa: 0,056*(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 0,05 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,56 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 4.800 km.
Translazioa: 88 egun
Errotazioa: 58 egun gutxig.
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 57,9 milioi km.

ARTIZARRA

Masa: 0,817 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 0,90 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,85 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 12.230 km.
Translazioa: 255 egun
Errotazioa 250 egun gutxig.
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 108 milioi km.

JUPITER 16 satelite

Masa: 318 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 1.295 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,24 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 143.200 km.
Zapaldura: 1/16,1
Translazioa: 11 urte, 315 egun.
Errotazioa: 9 h. 50 m. 30 s.
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 778 milioi km.

SATURNO 15 satelite

Masa: 95,22 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 745 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,12 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 120.700 km.
Zapaldura: 1/10,4
Translazioa: 29 urte, 167 egun.
Errotazioa: 10 h. 14 m.
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 1427 milioi km.

URANO 15 satelite

Masa: 14,58 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 63 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,20 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 49.000 km.
Zapaldura: 1/16
Translazioa: 84 urte, 7 egun.
Errotazioa: 10 h. 40 m.
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 2871 milioi km.

LURRA satelite bat

Masa: 5.976×10^{27}
Bolumena: 1.083.319.780.000 km^3
Dentsitatea: 5,521
Diametroa: 12.740 km.
Zapaldura: 1/299,1528
Translazioa: 365 egun, 6 ordu
Errotazioa: 23 h. 56 m. 4,1 s.
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 149,5 milioi km.

MARTE 2 satelite

Masa: 0,108 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 0,15 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,69 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 6.790 km.
Zapaldura: 1/190
Translazioa: 687 egun.
Errotazioa: 24 h. 37 m. 28 s.
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 227,8 milioi km.

NEPTUNO 6 satelite

Masa: 17,26 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 78 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 0,29 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 46.000 km.
Zapaldura: 1/50

PLUTON satelite bat

Masa: 0,91 *(Lurrarena = 1)*
Bolumena: 0,20 *(Lurrarena = 1)*
Dentsitatea: 1 *(Lurrarena = 1)*
Diametroa: 10.000 km.
Translazioa: 248 urte, 157 egun
Errotazioa: (?)
Eguzkirainoko batez besteko distantzia: 5908 milioi km.

ILARGIAREN FASEAK

Ilargiak ez du berezko argirik, Egizkitiko argia islatu baino ez du egiten. Lurraren inguruan biraka ari denez, Ilargiaren hemisferio bat Eguzkiak argiztatua dago beti eta bestean gaua da. Lurretik ikusita, ordea, Ilargia ez da beti berdin ikusten eta zati argiztatuaren forma aldatu egiten da: ilargiaren faseak dira.

Zikloaren hasieran, Ilargia Eguzkiaren eta Lurraren artean dago eta guri erakusten digun aurpegia ilun dago; fase honi **ilberri** deritzo. Bere ibilbideari ekiten diolarik, haren zati argiztatua Lurretik ikusten hasten da (Ilargia gora doala esaten da) eta diskoaren gero eta zati handiagoa ikusten da; aurpegiaren erdia ikusten denean (D letraren itxura duenean) **ilgora** dela esaten da. Egun batzuetara, Lurra Eguzkiaren eta Ilargiaren artean egongo da eta Lurretik Ilargiaren hemisferio argiztatua oso-osorik ikusiko da; **ilbetea** izango da hau. Ondoren, argiztatutako zatia txikiagotzen hasten da (Ilargia behera doala esaten da); aurpegiaren erdia baino ikusten ez denean (C letraren itxura duenean) **ilbehera** dela esaten da. Ondorengo egunetan gero eta zati txikiagoa ikusiko da ilberrira iritsi arte, eta berriz ere zikloaren hasiera izango da.

Iturriak : Elhuyar & Elkarlanean.

Lurra

Lurra

Lurrak Eguzkiaren inguruan orbita oso bat osatzen du 365 egun, 5 ordu eta 48 minutuero, eta hori urte-bete da. Gainera, bere ardatzaren inguruan erro-tazio-mugimendua burutzen du 24 orduero (eguna).
Ardatzak zeharkako angelua eratzen du lur-orbitaren plano edo eliptikarekin.

Lurraren ardatzak, Eguzkiaren inguruan, zeharkako angelua eratzen du eliptika edo lur-orbitaren planoarekiko.

Urtaroak

Urtaroak Lurraren ardatzaren inklinazioaren eta bere translazio-mugimenduaren ondorio dira. Ipar poloa Eguzkirantz inklinatzen denean, eguzki-izpiek bete-betean jotzen dute Ipar hemisferioan eta Lurraren eremu honetan uda izaten da, eta Hego hemisferioan aldiz negua. Alderantzizkoagertatzen da Eguzkirantz Hego poloa inklinatzen denean. Udaberri eta udazkenean, bi poloak distantzia berera daude Eguzkitik.

Kantzer eta Kaprikornio

Kantzer (23°27'1) eta Kaprikornio (23°27' H) tropikoek mugatzen dute eremu beroa deitzen dena; eguzki-izpiek perpendikular jotzen dute eta tenperaturak beroagoak dira hemen planetako beste lurraldeetan baino.

Iturriak : Gazteen entziklopedia, 6 - Eusenor, Elkarlanean.

MARTE

MARTE LURRA baino askoz txikiagoa den arren, biak ere nahiko antzekoak dira. Marteko eguna gurea baino luzexeagoa da, eta haren inklinazio angeluaren arabera, Marten Lurrean ere bereizten ditugun lau sasoiak gertatzen dira. Ekuatorean, udako tenperaturak 25 °C-ra igo daitezke egunean zehar. Batzuetan, ur lurruneko hodei finak eta egunsentiko izotz zuria nabarmentzen dira. Lurrak bezala, Martek sumendi, mendi, ibai hondo lehor, arroila, basamortu eta izotz polarrak dauzka.

Marteko lau sumendi erraldoiak Tharsis konkorrean daude. Irudi honetan Olympus Mons ikusten da, 20 km-ko erraldoia. Oinetik tontorrera neurtuz gero Lurreko mendirik garaiena den Mauna Kee (Hawaii, 10.525 m) ere ikusten da, alderatzeko (tontor berdea, eskuinean).

Ondorioz, Marten inoiz bizitza egon zitekeela uste da. Hala ere, bertan egindako probek (Viking 1 eta 2 1976an eta Pathfinder 1977an) Marteko zoruaz egindako azterketetan ezin izan da hori frogatu, ez baita bizitza arrastorik aurkitu.

Marte planeta lehorra da. Herdoilaren antzekoa den burdinazko oxidoaren hautsak ematen dio kolore gorrixka. Noizbehinka, zonalde ilun handi batzuk nabarmentzen dira gainaldean. Harri biluziko zonaldeak dira, ekaitzek hautsezko estaldura baztertzen dutenean azaltzen direnak. Marteko paisaia ikusgarria da oso. Hala, Eguzki Sistemaren mendirik garaienak eta kanoirik sakonena, Valles Marineris, Marten daude ikusgai.

"Planeta Gorriak" behin asteroide izandako bi ilargi txiki dauzka (behean, eskalan jarri gabe).

Marten dentsitatea nahiko baxua da, eta haren eremu magnetikoa oso ahula. Beraz, uste da burdinazko bola txiki samarra baizik ez duela haren nukleoan.

DATU OROKORRAK

Diametroa: **6.797 km**
Eguna: **24,6 egun**
Urtea: **687 egun**
Eguzkitik batez besteko distantzia: **228 milioi km**
Gainazalaren tenperatura: **-120 eta +25°C bitartean**
Atmosfera: **Karbono dioxidoa, nitrogenoa**
Ilargiak: **2**

Hainbat ibar eta erreten sortu dira Marteko lautadetan. Sedimentuak ikusita –urak bertara eramandako lohiak– Marten inoiz ibai, laku eta itsasoak ere izan zirela pentsa daiteke. Gaur egun gainaldean dagoen ur bakarra izoztuta dago poloetan. Gainerakoa agian espazioan galduko zen, Marteren grabitate ahularen eraginez, edo ezkutuan egon liteke zoru azpian, izoztutako geruza moduan.

Iturriak : Gazteentzako entziklopedia ilustratua, Ttarttalo.

Paraleloak eta meridianoak

Iturriak : Kukux 6, Giza zientziak OHO 6. maila, Elkar .

Gune bateko latitudea

Nola egin

Eskema honetan, **O** izeneko behatoki bat badugu Lurraren latitude batean.
Gune horretatik marraz dezagun :

- lur-erradioarekin elkarzut den lekuko horizontea.
- **O** puntutik abiatuz, lurburu-ardatzarekin paralelo den Ipar izarraren begiztatze-zuzen bat.
- **O** puntutik abiatuz, lur-ekuatorearekin paralelo den zeru-ekuatorearen begiztatze-zuzen bat.

Lurraren zentroko (φ) angelua, O izeneko behatoki-latitudeari dagokio, erran nahi baita O-k, Lur-ekuatorearekin daukan distantzia angeluarra dela.
Izarrak izigarri urrun izanik, behatokia beti Lurraren zentroan dela onar dezakegu.

Ohar batzuk

- (φ) eta (α) bi angeluak, bata Lurraren zentroan, bestea O behaketa-gunean, berdinak dira bien aldeak bata bestearenarekin elkarzut direlakotz.
- Horizontearekiko Ipar izarraren begiztatze-angelua O gunearen latitudeari dagokio.
- (α) angelua, begiztatze-angelu gisa eta denbora berean horizontearekiko zeru-ekuatorearen altuera izanik, gune horretako latitudearen osagaia da.

Historikoa

Itsas aurkiberrien historian, tresna egokiak erabiltzen zituzten nabigatzaileek : Jacoberen makila, arbalestrila, astrolabea, Davisen laurdena...

- Egunaz, eguerditan (Eguzkiko oren) Eguzkiaren altuera horizontetik abiaturik neurtuz.
- Gauaz, Ipar izarraren altuera horizontetik abiaturik neurtuz.

Neurketa horien bidez, gune bateko latitudea finkatzen zuten.

Horizontearen definizioa eta irudikapena

jakin **Horizontea zer da ?**

Itsasertzean garenean, zeruak ura hunkitzen duela iruditzen zaigu. **Horizontearen marra da.**
Lurraren gainean, toki batetik bestera joaiten garenean, gure horizontea arras aldatzen da. **Toki bakoitzari horizonte berezia doakio.**

1. Horizontea nola irudika eskema batean ?

Behatoki batean, Lur-planetaren azalarekin **tangente** den eta denbora berean lur-erradioarekin elkarzut den planoak horizontea irudikatzen du.
Behatokian, edozein marra bertikal lur-**erradioaren** luzabidean da.

Jakin dezagun horizontean astroen altxatze eta gordetzeentzat emaiten diren informazioak, horizonte teorikoki "garbi" agertzen direnentzat kalkulatuak direla.

2. Horizontea nola idurika jarduera esperimentaletan ?

Materiala

- Lur-globoa
- Kartoi arina : 3 mm lodi
- Orratz buruduna

Ikasgelako jarduera esperimental frankorentzat, horizontea disko zirkular baten bidez irudikatuko dugu. Disko hori kartoizkoa izanen da, diametroa 30-50 mm artekoa, pertsonaia bat edo orratz buruduna diskoaren erdian landatua. Orratz horrek begiralea edo berdin gnomona ordezkatuko du (gnomona : girtain edo ziri bat taula lauan bertikalki landatua).

Lurraren translazioa Eguzkiaren inguruan

jakin **Lurrak translazioa Eguzkiaren inguruan egitean, lurburu-ardatzak inklinazioa eta norabidea aldaezinak dauzka.**

jakin **Lurburu-ardatza beti lpar izarrari so dago.**

Lurrak Eguzkiaren inguruan urtaroetan zehar egiten duen itzulia *translazioa* deitzen da.

Lurraren gainean lurburu-ardatza, lurburu-zirkulua, paralelo bat, Ekuatorearen zirkulua eta itzalmuga marraztu ditugu.

Lurburu-ardatzaren ekliptikarekiko inklinazioa eta orientazioa aldaezinak dira.
Hilabeteak pasatuz bezala, zeri ohartzen gara ?

- Lurburu-ardatzak beti inklinazio bera duela eta beti **lpar izarrari** so dela.
- Itzalmugaren planoa eremu argituaren eta itzaldunaren arteko mugak egiten duela. Plano hori beti eguzki-argi sortarekin eta ekliptikarekin elkarzut dago.

jakin **Lurburuen ardatzak 66,5 graduko inklinazioa dauka ekliptikarekin.**

Lurburu-ardatzaren posizioa Eguzkiari begira :
Urtaroetan zehar, lurburu-ardatzaren posizioa Eguzkiari begira aldatzen da.
- udako solstizioan, lurburu-ardatza Eguzkiari buruz inklinaturik dago.
- neguko solstizioan, lurburu-ardatzaren inklinazioa Eguzkiari bizkarrez dago.
- ekinozioetan lurburu-ardatza, Eguzkiarekin paralelo da.
- beste hilabeteetan, lurburu-ardatzak ararteko egonguneak ditu.

Itzalmugaren kokagunea :
Lurburu ardatza ekliptikaren planoarekin elkarzut balitz, itzalmuga egunero lurburuetatik pasatuko litzateke meridianoei jarraikiz. Hola gerta baledi, eguartearen eta gaualdiaren iraupenak berdinak izanen lirateke.

Lurburu ardatzaren ekliptikarekiko inklinazioa badelakotz, itzalmuga ekinozioetan lurburuen aitzinetik edo gibeletik pasatzen da, meridianoak saiheska mozten dituela.

Lurraren bazter guzietan, itzalmugak ditu eguna eta gaua bereizten eta beraz eguartearen eta gaualdiaren iraupena finkatzen. Ondorioz, paraleloetan eta lurburu-zirkuluetan, hilabeteak iraganez bezala, eguartearen eta gaualdiaren iraupenaren aldaketak ohargarriak izaiten dira.

Ekuatorean aldiz, eguartearen eta gaualdiaren iraupenak ber-berak dira eta hori edozein urtarotan.

Klimaguneak

Horizontetik abiatuz, Eguzkiaren altuera aldatzen da urtaro batetik bestera eta altuera aldaketa horrek badu zerikusi handia klimaguneekin:

- Altuera handia eta zenitari hurbil tropikalarteko gunean.
- Bitarteko altuera gune epeletan.
- Altuera tipia lurburu-zirkuluetatik harat.

Eguzkia I

Gorputz beroari argia dario

Gela ilun batean, muntaia elektrikoa pausatzen dugu mahai gainean. Aldagailua "itzali" posizioan da. Muntaiaren inguruan objektuak ezartzen ditugu.
Ikasleek basoa hunkitzen dute : arrunt hotza da eta barnean ez da argirik ageri.
Aldagailuarekin argia indartzen badugu, basoaren tenperatura goratzen da. Basoaren barnean, haria gorritzen ari dela ikus dezakegu eta ondotik, haria goria dela eta basoak dirdiratzen duela.

Begira dezagun mahai gainean diren objektuei eta mintza gaitezen.

Objektuak basoaren inguruan.

Eguzkia

Eguzkia 4,6 miliar urte dituen **izarra** da. Izarrak izigarri handi eta beroak dira eta %100 gas goriz eginak.
Tenperatura izigarri gora duelakotz, Eguzkiari argia dario. Hurbil gaudelakotz (150 milion km !) berotzen gaitu ; ondorioz Lurraren gainean bizi daiteke. Beste izar zenbait, 40 mila miliar km-tan dira. Tipiak eta argi gutirekin agertzen zaizkigu.
Eguzkiaren zentroan, erreakzio termonuklearrak egiten dira. Haren bihotzean tenperatura 15 000 000 °C-tara heltzen da eta gainazalean 6 000 °C-tara. Gorputz bero guziek bezala, argia eta berotasuna hornitzen ditu Eguzkiak.
Eguzkia argi naturalaren iturri dela diogu.

Kasu lanjerrari !

Eguzkiari zuzenean begiratzea lanjerosa da : bista berehala eta behin-betikotz gal daiteke eta makurra handiagoa gerta liteke sistema optiko batekin so egin bageneza (larga-bistak, argazki-makina...). Begien gerizatzea baitezpadakoa da !

jakin

Eguzkia izarra da eta izar guziak bezala izigarri beroa da.
Gorputz arras beroak argitsuak dira : dirdiratzen dute.
Eguzkia argi naturalaren iturri da.

Eguzkiari sekulan ez so egin begiak gerizatu gabe !

Eguzkia II

Eskala nozioa erabil Eguzkiaren neurriaren irudikatzeko.

1 A4 izariko orrialde batean, beren etxea eta beren burua marraztu behar dute ikasleek (etxearen eta beren burua-ren arteko proportzioak begiratuz.

2 Marraztua duten etxea tipitu.
Haurrek egina duten etxea fotokopiagailuaren bidez tipi daiteke.
Marrazkiari mihi tipi bat utz Lur-globoaren gainean itsasteko.

adibidea : marrazkia fotokopiagailuan iragan eta honelakoa dugu : 1/1 eskala.

Etxe tipitua globoan itsasten du ikasle batek bere bizi gunearen irudikatzeko.
Etxe horren neurria Lur-planetaren dimentsioarekin erkatuko da.

3 Eguzki-diskoaren eraikuntza.
Lur-globoa gometa batez irudikatuko dugu. Diskoaren erradioaren neurria gometetan eman (54) eta ikasleei konpasarekin diskoa egin dezaten galda.
Zenbat "Lur" behar ote da diskoaren diametroaren betetzeko ?
Ikasleek kalkula dezakete eta gero beren emaitza gometak itsatsiz egiazta : 109 beharko dira, bat bestearen saihetsean, diskoaren diametroaren punta batetik bestera.

jakin

Eguzkiaren diametroaren gainean 109 lur-gometa itsats daitezke.
(eta milioi bat lur-gometa Eguzkiaren bolumenean)
Izigarri handia da Eguzkia, izarrak ere bai. Planetak izarrak baino tipiagoak dira.

Eguzkia III

1 Bidaia baten iraupena erabil Lurraren dimentsioaren neurtzeko.

Garraio-molde desberdinak kontuan hartuz, ikasleei galdeak egin.
Estimazioen bidez, bi gune geografikoren arteko distantzia neur.
Ibiltzen den pertsona batek emaiten duen denbora :

- ikastetxera heltzeko, oinez, txirrindulaz, autoz ;
- lurralde baten zeharkatzeko, bere amatxi ikusi nahiz ;
- autoz, Euskal Herriaren, Frantziaren edo Espainiaren zeharkatzeko, oporren karietara.

Frantzia erresumaren luzaera konpara dezagun Ekuatorearen luzaerarekin (40 000 km).
Lurraren zirkunferentzian **40 aldiz** sartzen da Frantzia.

2 Lur-diametroaren erabilera Eguzki eta Ilargiaren kokatzeko.

Lurretik abiatuz (Lurraren diametroa : 12 800 km) Ilargiraino, 384 000 km badira eta 30 Lur, bat bestearen saihetsean ezar daitezke distantzia horren itxuratzeko.
Ilargia Lurraren gainean ezartzen bagenu, Europa bezalako kontinente baten tokia har lezake, Lurra baino 4 aldiz tipiagoa delakotz.
Lurraren eta Eguzkiaren arteko distantziaren jakiteko, lur-Ilargia distantzia 400 aldiz biderkatu behar da. Horrek erran nahi du 150 milioi km nonbait han badirela.
Ilargia **400 aldiz** Eguzkia baino tipiagoa da eta **400 aldiz** gugandik hurbilago. Horiek hola, fenomeno natural bat sortu zaigu : eguzki-eklipseak.

3 Ebaluaketa

Eman dezagun astronauta bat Eguzkira hurbiltzen dela bere ontzian eta inguruari begiratzen hasten (ez da biharko holako gertakizuna !).

Galdea : Lurra nola idurituko litzaioke bere ontzitik ?
Erantzuna : Lurra arrunt ttipia ikusiko luke, ttitta edo puntu ttipi baten antzekoa !

jakin **Eguzkia Lurretik 150 milioi km-tan da.**

Telefono dei batek (edo laser), segundo bat emaiten du Ilargira heltzeko eta aldiz 8 minutu Eguzkiraino, 300 000 km/s-ko abiaduran !

Eguzkiaren inguruan diren izar hurbilenak 40 mila miliar km-tan dira eta gure telefono deiak 4 urtez goiti eman lezake izar horietarik batera heltzeko.