



MARTXOA,
MATEMATIKAREN
HILABETEA

PAPIROFLEXIA

Izar magikoa

Figura tolestean ikasteko bideoa

Figuraren diseinatzailea:

Robert E. Neale

Motibazioa

Papiroflexia edo origami Ekialdeko arte ederra eta aintzina dugu. Bakarrik tolestuz, edozein gauza lor daiteke paperan bitzta sortuz.

Figura hau eginez, oktogono erregular bat lortuko dugu. Osaten duten zatiak lerratuz, izar polit bat lortuko dugu.

Hainbat aplikazio ditu papiroflexiak: arkitektura, ingeniari-tza, medikuntza, etab. NASAk erabilitako adibide bat eguzki-matrize bat da. Origami teknikak erabiliz, espaziora bidali baino lehen, eguzki-matrize zabal bat 2.7 metroko diametroa tolestu zen. Gero, espazioan, matrize hori zabaldu ondoren, 25 metroko diametroko egitura lortu zen eguzkiko energia sortzeko.

Con colaboración de:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



S E
I O
SēMA Sociedad Española
de Matemática Aplicada



Universid
de La Laguna

Erabilitako iturriak:

- Pablo G.Bejerano, "La nueva técnica de la NASA para construir paneles solares: el origami"

Jarduera

Zortzi paper lauki berdinekin hasiko gara. 7,5, 10 edo 15 zentimetroko aldeko laukiak gomen- datzen ditugu. Kolore bakar bat, bi, edo zortzi, nahi izatekotan.

Oktogonoa osatzen dugun heinean, hainbat figura geometriko topatuko ditugu. Bideoko argibideak jarraitu eta neurtu zati horiek hurrengo galderak erantzuteko, fitxa betez.



Marratzu ezazu jatorriko figura eta apuntatu neurriak marrazkiaren gainean:

Izena: laukia

Oinarria:

Altuera:

Kalkula itzazu:

Perimetroa = 4 · aldea =

Azalera = aldea² =

Marratzu ezazu jatorriko figura eta apuntatu neurriak marrazkiaren gainean:

Izena: laukizuzena

oinarria:

altuera:

Kalkula ezazu:

Perimetroa = 2 · oinarri + 2 · altuera =

Azalera = oinarria · altuera =





Marraztu ezazu figura eta apuntatu neurriak marrazkiaren gainean:

marrazkiaren gainean:

Izena: laukizuzena + triangelu bat

Kalkula ezazu:

Perimetroa = alde guztien batura =

Figuraren azalera kalkulatzeko, ikusi zein figuratan deskonposa dezakegu figura.

$$\begin{aligned} \text{Azalera}_{totala} &= \text{Azalera}_{triangelu} + \text{Azalera}_{laukizuzena} \\ &= \frac{1}{2} \cdot \text{oinarria} \cdot \text{altuera} + \text{oinarria} \cdot \text{altuera} = \dots \end{aligned}$$

Markatuta dagoen simetria-ardatzetik tolestuz, poligono berri bat sortzen da.



Marraztu ezazu figura eta apuntatu neurriak marrazkiaren gainean:

Izena: trapezio zuzena

Kalkulatu:

Perimetroa = alde guztien batura = _____

$$\text{Azalera} = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \dots$$

Egiazta ezazu honako hau betetzen dela:



$$\text{Azalera}_{totala} = \text{Azalera}_{triangelu} + \text{Azalera}_{laukia}$$

Moduloa lortu dugu, azkenik. Hartu neurriak eta apuntatu marrazkiaren gainean

Izena: paralelogramoa

Perimetroa = alde guztien batura =

Azalera = oinarria · altuera =



Gehiago jakiteko...

- Robert E. Neale Estatu Batuetako origamista eta mago profesionala da, Origami USA elkarteko lehenetariko artista bat. Bere figura askok mugimendua edo transformazioak onartzen dituzte, eta egokiak dira magia emanaldietan erabiltzeko, publikoaren aurrean. Papiroflexia modularreko figura asko diseinatu ditu. Besteak beste, fitxa honetako izar magikoa, ertzen bidezko dodekaedroa eta oktaedroaren eskeletoa, sei ur-bonbek osatua. Azken hori oso famatua da, eta egiteko argibideak dituzu eskuragarri David Mitchell origamista fina britainiarraren webguneko diagramen atalean, bere kalitate handiko figura geometriko asko egiteko argibide gehiagorekin batera.
- Magiaz ari garenez, [Sergio Belmonte](#) matematikariak Magia eta Matematikari buruzko blog bat du. Hona hemen blog horren helburua: “Erakutsi nahi dugu nola laguntzen dio matematikak magiari benetako mirariak egiteko. Ikasi nahi dugu, ere, nola magiako efektu bat problema matematiko bat bihurtu daitekeen; hortaz, matematikaren aplikazio praktiko eta ludikoa izanik.”

Fitxaren egileak

Sandra Camiña Codesido



Maite Castro Bustelo
María Teresa Otero Suárez
María Trinidad Pérez López
José Ignacio Royo Prieto

Itzulpen-lana:

Alexander Aginagalde Nafarrate
José Ignacio Royo Prieto