

## PAPIROFLEXIA

# Etxe txikia

Figura tolestean ikasteko bideoa

### Figuraren diseinatzailea:

Alfredo Giunta

### Motibazioa

Papiroflexiak benetako inspirazio eta iraultza eragin du arkitekturan. Bauhauss eskola ospetsuak papiroflexiazko paraboloider hiperbolikoa erabili du ariketa bezala ikasleen formakuntzarako (fitxa honen azken atalean aurkituko duzu tolesteko argibideak).

Beste adibide bat Joaquín Pérez-Goicoechea eta Nasser B. Abulhasan arkitektoek Kuwaiten eraikitako etxea da. Eraikin hori familia bakar bateko etxebizitza da, eta fatxadaren tolesdurak argi-joko bitxiak eragiten du bai barnealdean bai kanpoaldean.

Lisboako ekialdeko geltokia, Calatravak diseinatua, beste adibide bat da.

Con colaboración de:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA



DÍA INTERNACIONAL DE LAS  
MATEMÁTICAS  
14 DE MARZO



RED  
ESTRATÉGICA EN  
MATEMÁTICAS



Federación  
Española de  
Sociedades de  
Profesores de  
Matemáticas



Real Sociedad  
Matemática Española



S E  
I O

S e M A Sociedad Española  
de Matemática Aplicada



Universidad  
de La Laguna

## Jarduera

Lauki itxurako paper batekin hasiko gara. Bi kolorekoa izan daiteke, edo bestela, zuria, eta bukaeran teiltatuak margo daitezke.

Maila baxuenentzat, tolesten dugun heinean hurrengo galderak erantzun ditzakegu:

1. Nola du izena aurkako bi erpin lotzen dituen marra zuzena?

Erantzuna: diagonalak

2. Papera bi zatitan zatitu dugu. Nola du izena zati bakoitzaren figura geometrikoa?

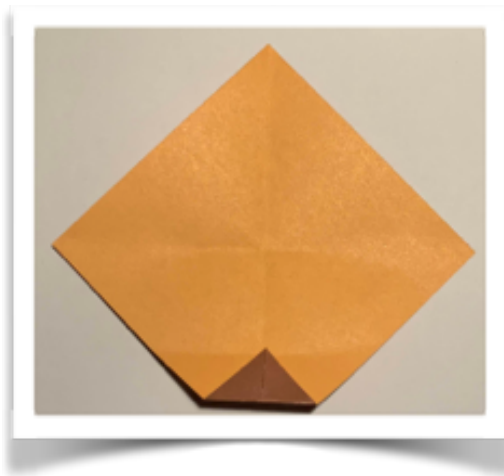
Erantzuna: Bi triangelu isoszeles dira.

3. Zenbat neurtzen dute triangelu bakoitzeko angeluek?

Erantzuna: Angelu batek 90 gradu, eta besteek, 45.

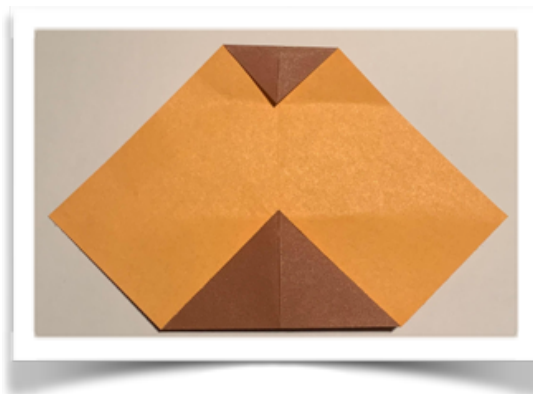
4. Zortzirena tolestu ondoren zenbat aldeko figura lortzen da? Nola du izena figura horrek?

Erantzuna: Bost aldeko figura bat da. Pentagono irregular du izena.



5. Aurkako erpina erdira eramanez, zenbat alde ditu figurak? Nola du izena?

Erantzuna: Sei alde. Hexagono irregular bat da.



6. Eta diagonaletik tolesten badugu?

Erantzuna: Beste pentagono irregular bat lortzen da.



7. Zenbat tolesdura egin dugu figura lortzeko?

Erantzuna: Zazpi tolesdura.

8. Ze figura geometrikoak antzematen dituzu etxe txikian?

Erantzuna: Bi triangelu: etxeako teilatua eta garajearena; eta bi laukizuzen. Etxekoa ez dugu guztiz ikusten, beste laukizuzena, garajearena, gainetik dago eta.

Maila altuenentzat, lehendik eraiki dezagun figura, eta galderak gero egin daitezke:

1. Neurtu itzazu, angelu-garraiatazailer batez, etxearen eta garajearen teilatuen angeluak. Erregela batez, neurtu triangelu horien aldeak. Azaldu ezazu gertatzen den neurketak horiekin.

Erantzuna: Bi teilatuen angeluen neurriak berdinak dira:  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 45^\circ$ . Teilatu bakoitzean, angelu zuena osatzen duten aldeek luzera berdina dute.

2. Aurreko emaitzetatik abiatuz, zer motako triangeluak dira?

Erantzuna: Bi triangelu zuzen isoszeles dira.

3. Kalkula itzazu triangeluen perimetro eta azalera.

Erantzuna: hona hemen kalkulatzeko formula, segun eta hasierako laukiaren tamainua:

*Perimetroa = aldeen batura*

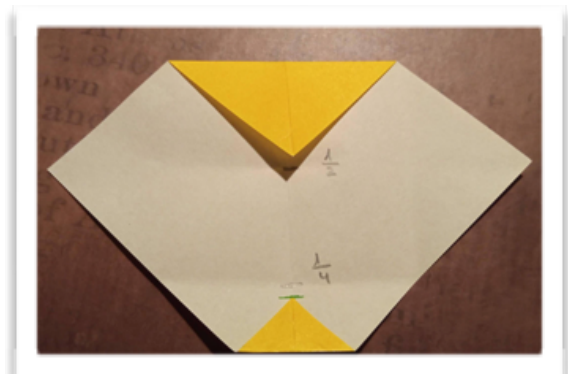
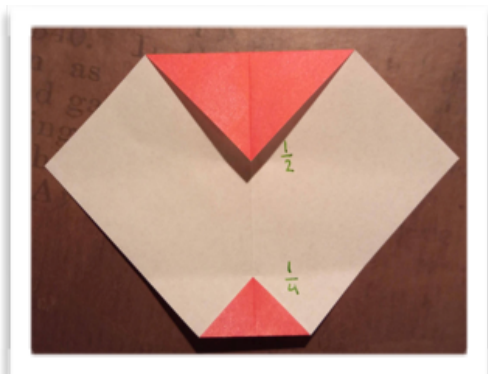
$$azalera_{triangelu} = \frac{1}{2} \cdot oinarria \cdot altuera$$

4. Bideoan, garajeko teilatuko triangelua diagonalaren laudenera laukiko erpin bat eramanen lortzen da. Zer gertatuko zen laurden horren neurria hartu ordean, beste edozein neurri txikiago bat hartzen badugu? Errepika ezazu figura bi neurri txikiagoz, eta atera zure ondorioak.

Erantzuna: Etxea eta garajearen lodiera diferenteak lortzen dira, baina teilatuen propietateak berdin mantentzen dira (ikusi beheko argazkiak).

5. Orain, egin berriro figura, baina diagonalaren laudenera erpina eraman beharrean, eraman beste puntu libre batera, erdia eta laurdenaren arteko edozeinera. Zer gertatzen da?

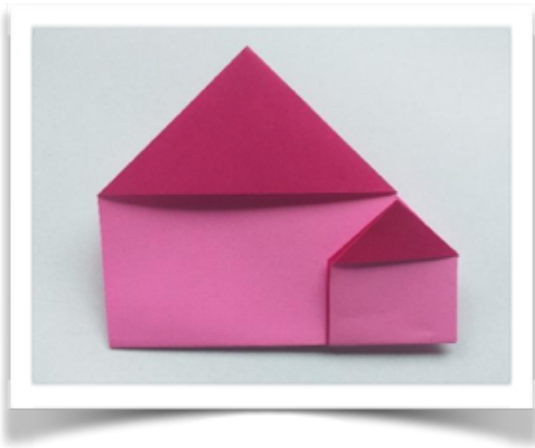
Erantzuna: Ezin daiteke figura eraiki, garajea ormarik gabe geratzen baita.



Bideoko orijinala:



1. bariazioa:



2. bariazioa:



## Gehiago jakiteko...

- Matemáticas, geometría y arquitectura: [Claudi Alsina](#)ren bideoa
- “Ocho edificios formidables de España con un uso magistral de las matemáticas”. [Fernando Blasco](#)ren artikulua
- Bideo honetan, Eric Gjerde origamiko artistak erakusten du nola tolestu paraboloide hiperboliko bat, Bauhaus Arkitektura Eskola ospetsuak erabilitako figura.

## 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