Matemáticas: Metodología Singapur

Pedro Ramos Alonso

Facultad de Educación

Universidad de Alcalá

pedro.ramos@uah.es

Universidad de Alcalá

+ ideas
− cuentas

http://masideas-menoscuentas.com/

@MsIdeasMnosCtas

No entienden el problema

7. Resuelve con el modelo de barras: Dos recipientes contienen inicialmente la misma cantidad de líquido. Si añadimos 20 cl al primer recipiente, éste pasará a tener 4/7 del total del líquido. ¿Cuánto líquido tiene cada recipiente inicialmente?

* Curso introductorio al modelo de barras (en abierto): https://sites.google.com/view/modelodebarras/home

* ¿Alguna experiencia en el aula esta semana?

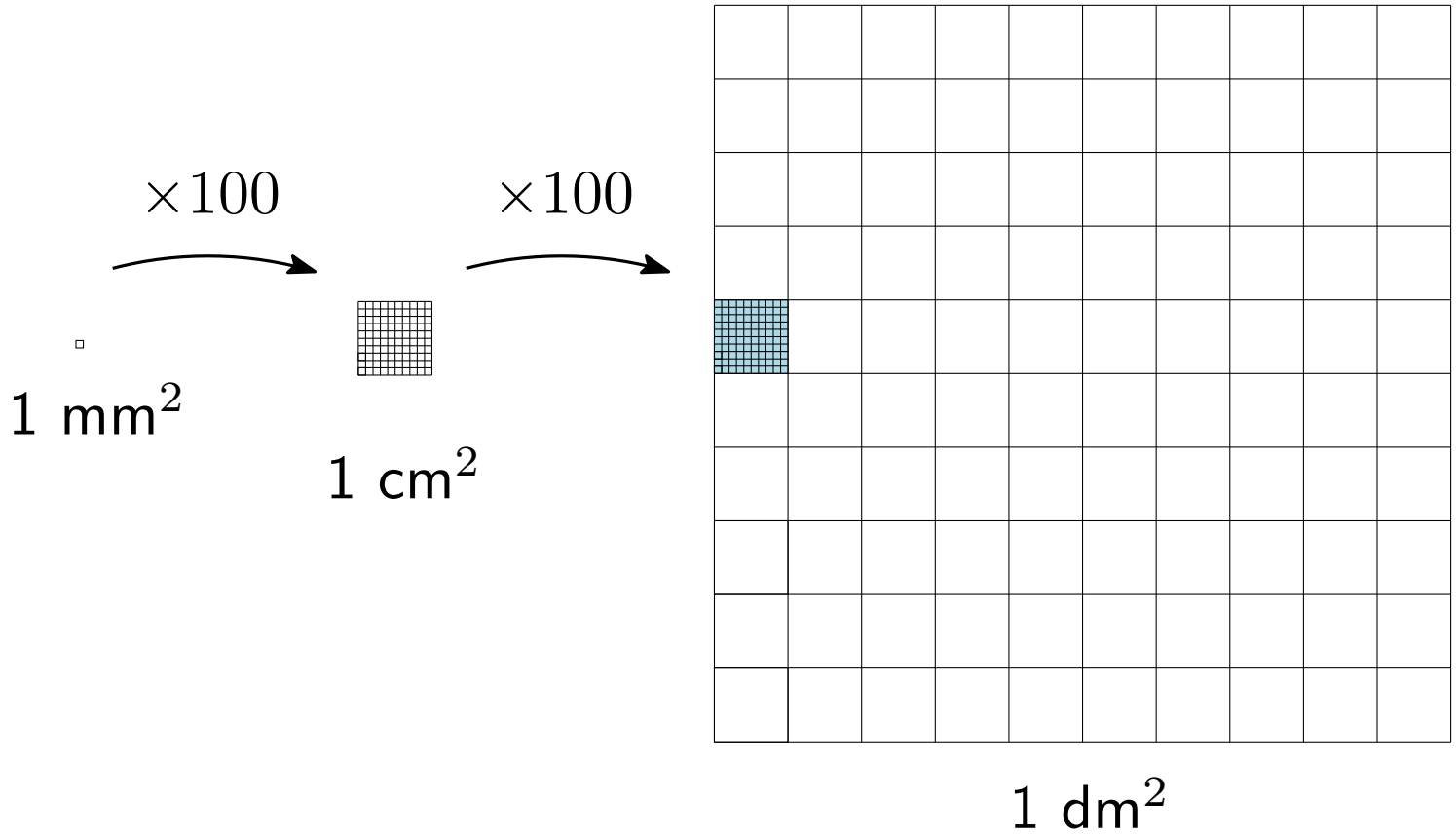
Geometría

* Secuencia didáctica para introducir la medida (por ejemplo, la longitud):

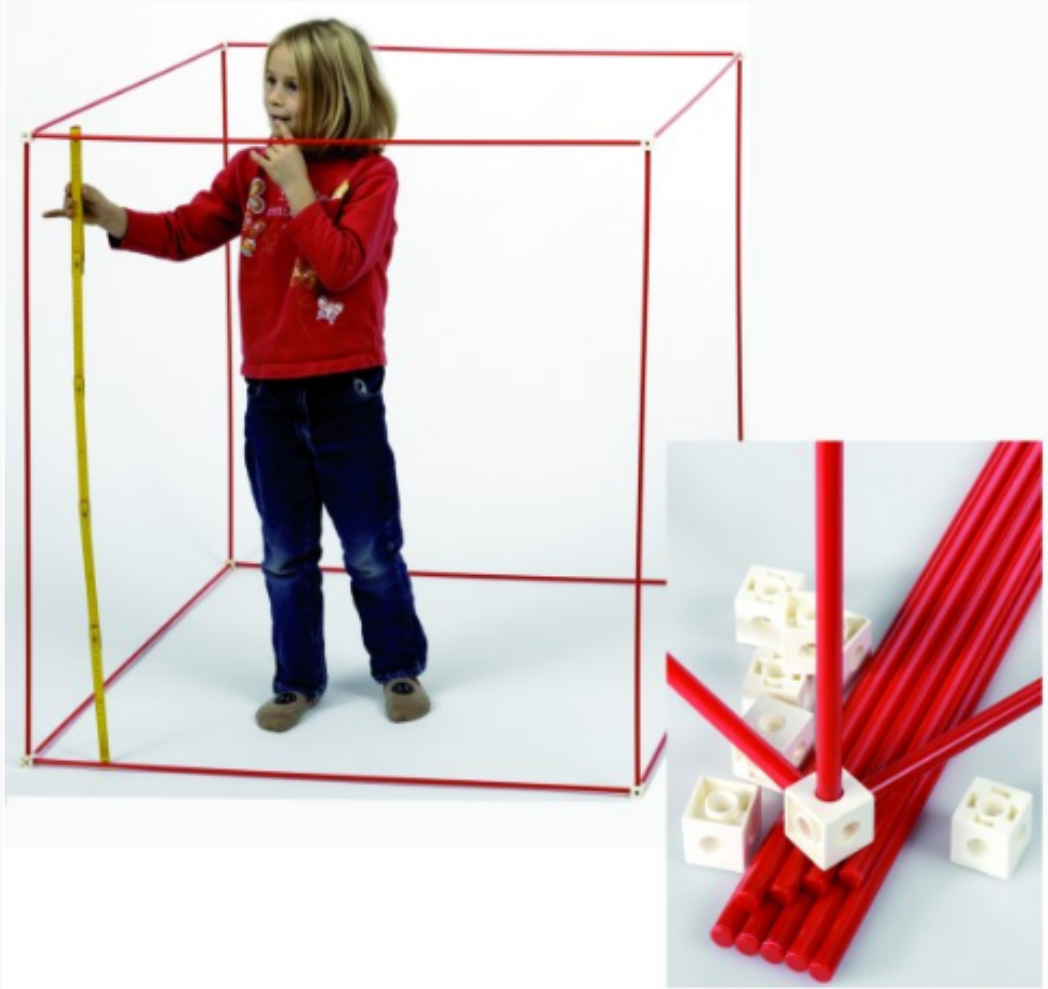
  1. Medida con unidades no estándar.
  2. Introducción de la unidad de medida.
  3. Diferentes unidades (¿cuántas?) y cambio de unidades.

Unidades de área

* Ver una vez que 1 dm^2 son 100 cm^2 y que cada cm^2 tiene 100 mm^2 puede ser muy instructivo.



Juegos de medidas



Metro cubico

ref. 0211470

Edad desde: 7 años

Descripción

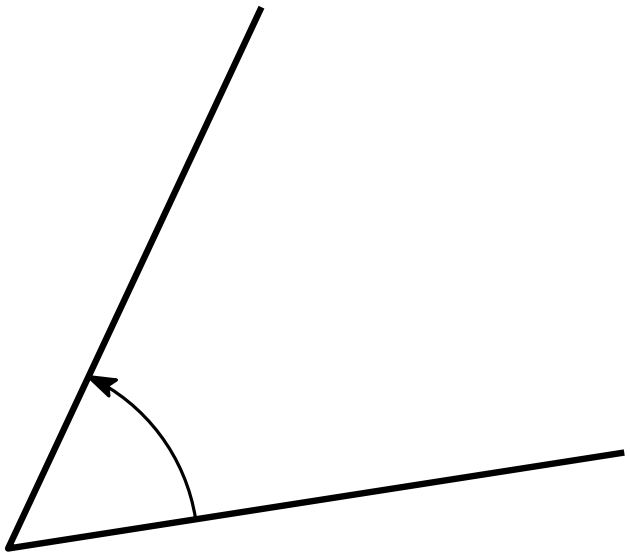
Desmontable. Para la representación
metro cúbico como me dida universa
métrico. Formado por: 12 tubos de p
cm. de longitud x 7 mm. de diámetro
plástico de 2 cm. de lado, que sirven

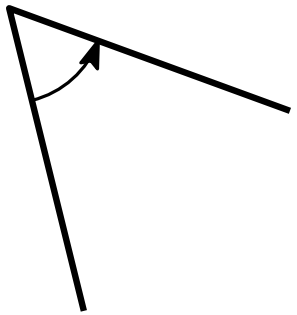
14,10 €

IVA incluído

Cantidad - 1 +

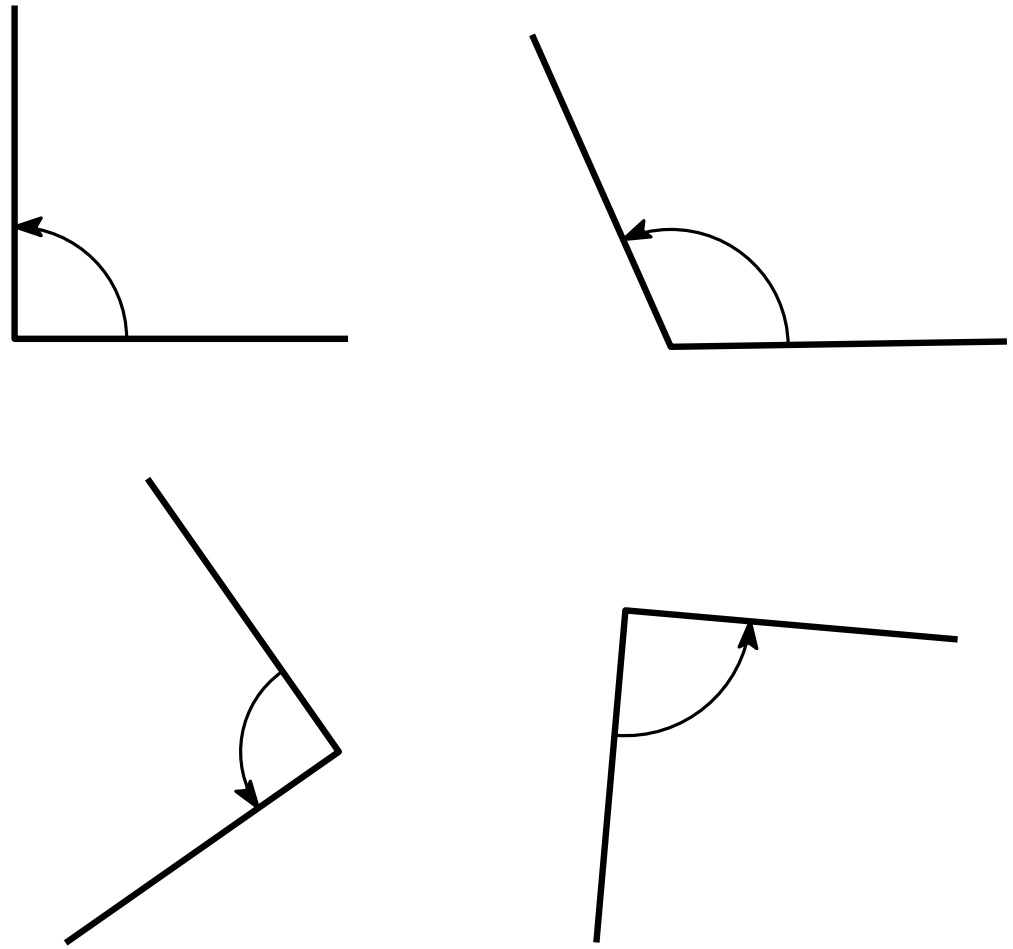
Ángulos





Mide estos ángulos

Propuesta de actividad



¿Cuál es el intruso?

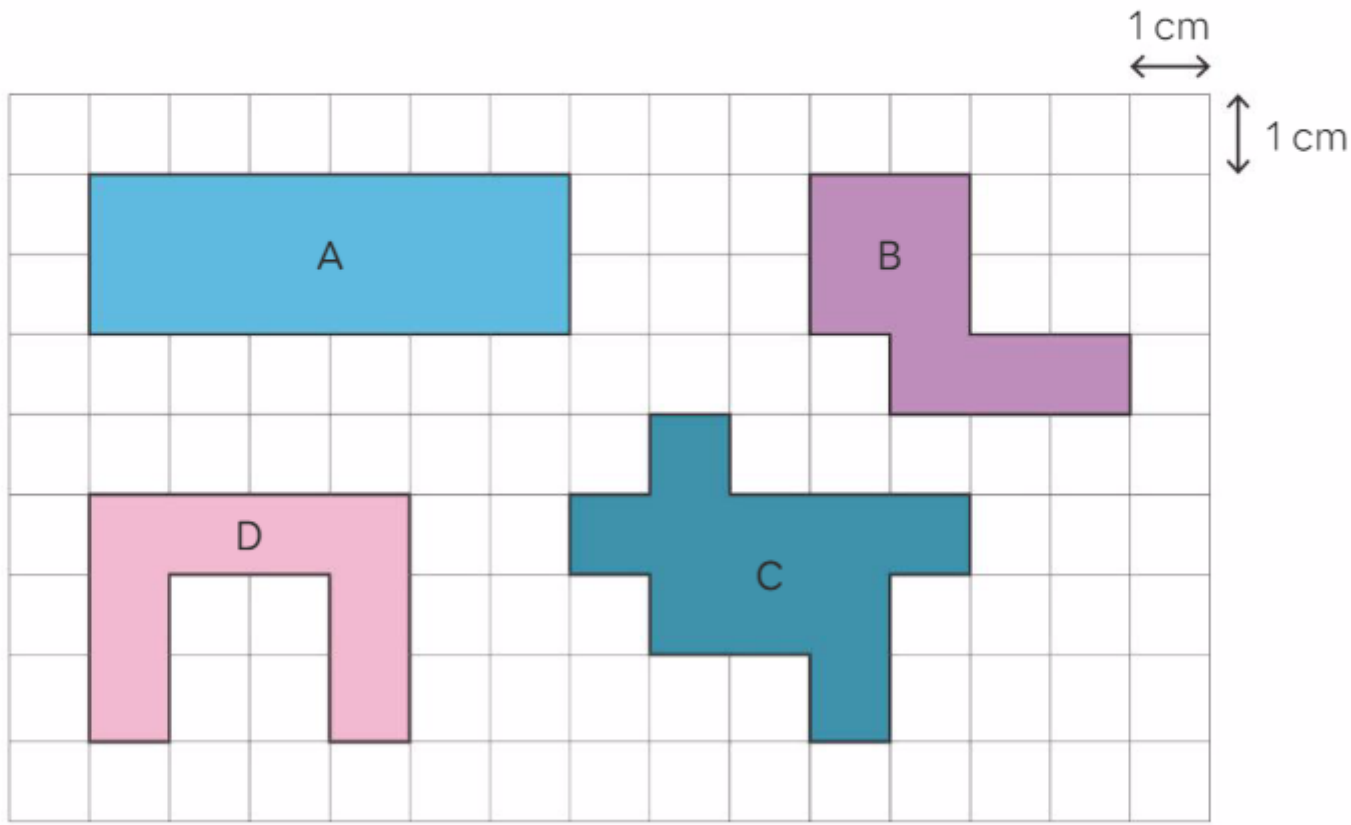
Which one does not belong?

* La variedad en los ejemplos es fundamental.

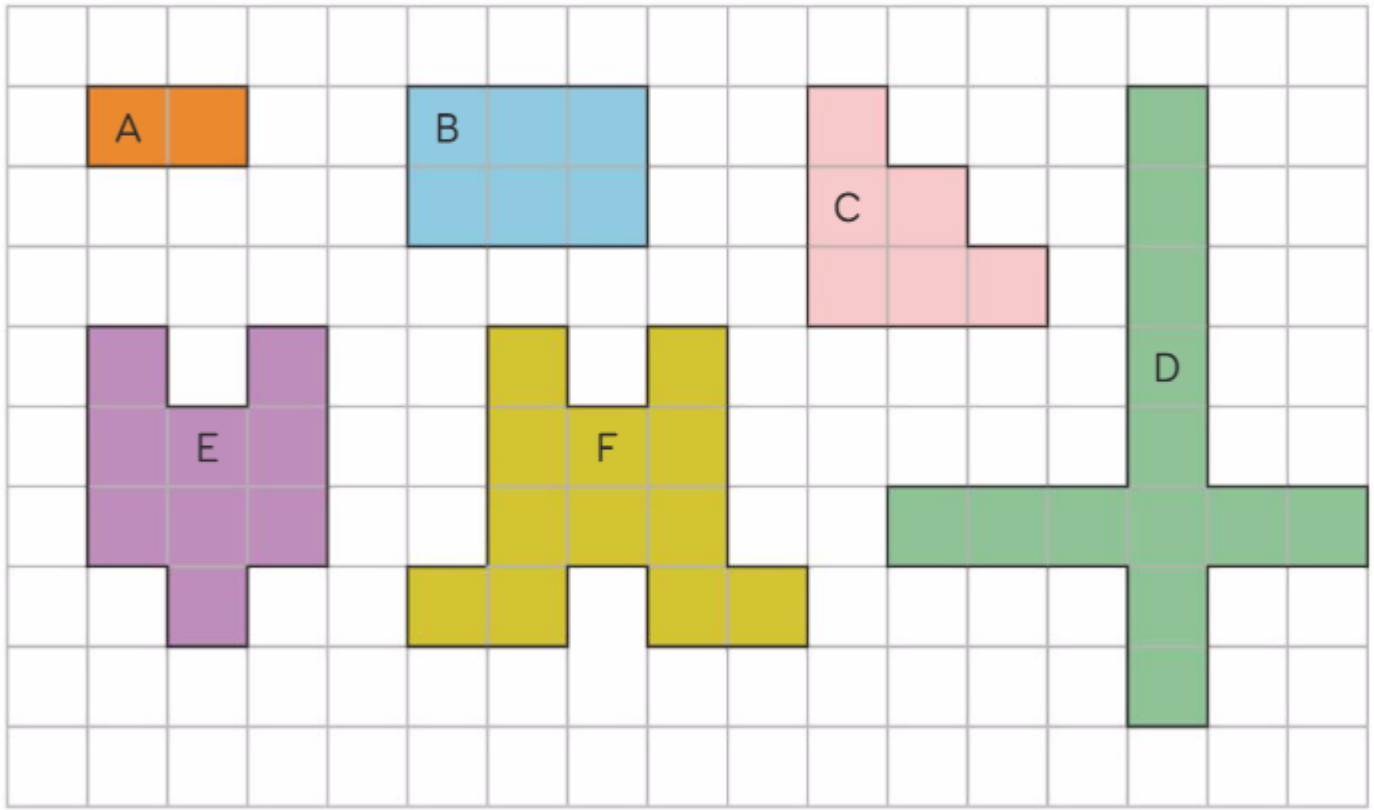
Área y perímetro

Practicamos

1 ¿Cuál es el perímetro de cada forma?

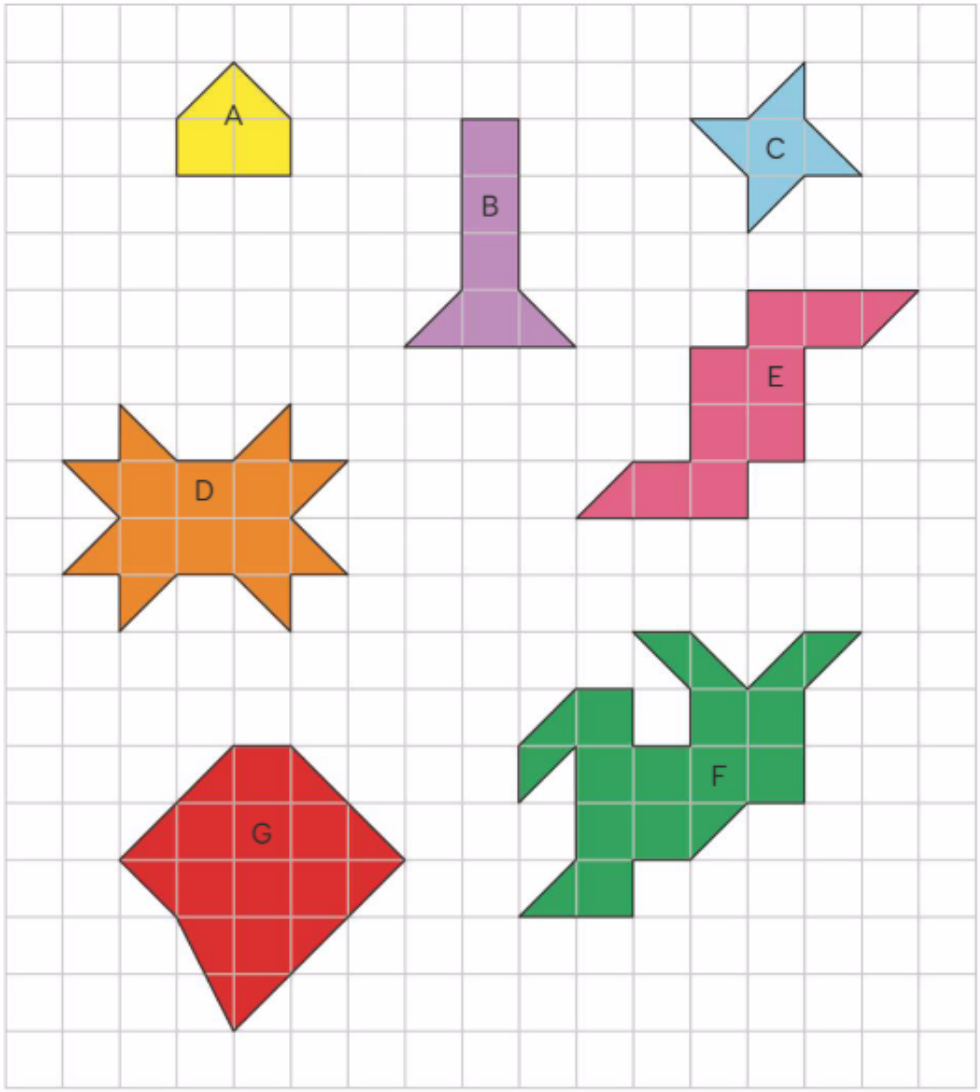


3 Indica el área de cada figura.



Practicamos

1 Averigua el área de cada figura. ☐ tiene un área de 1 unidad cuadrada.



* Geoplano virtual:
https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/geoboard

* Ejercicios:

1. Construye dos rectángulos con la misma área y distinto perímetro.

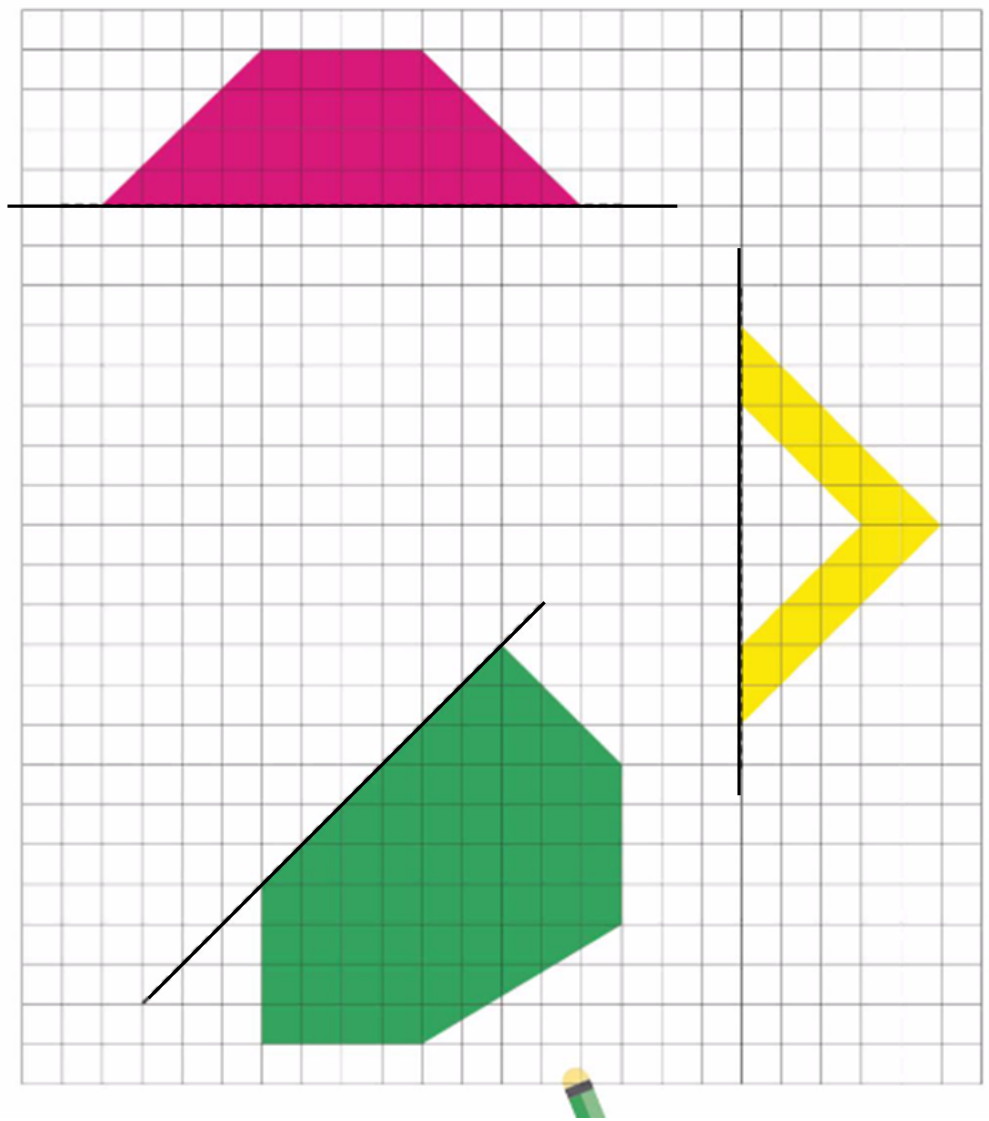
2. Construye dos rectángulos con el mismo perímetro y distinta área.

3. Construye varios rectángulos de área 36. ¿Qué puedes decir de sus perímetros?

4. Construye un cuadrado de área 2.

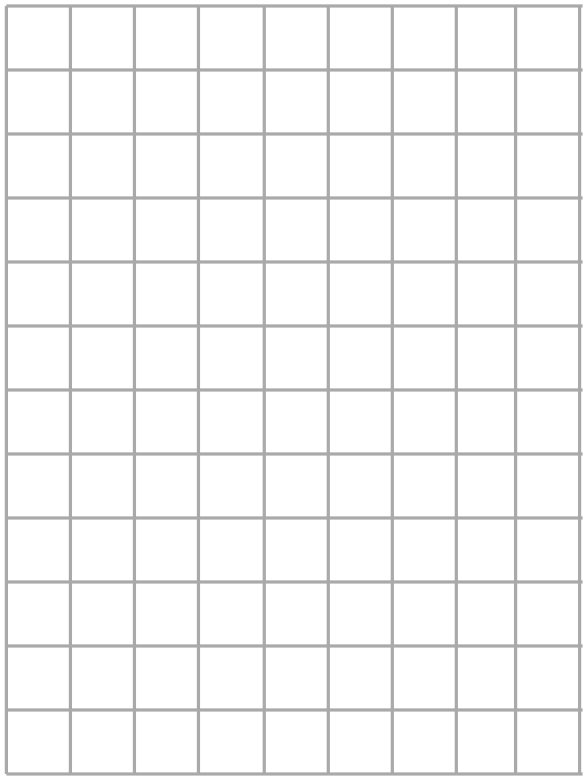
Simetría

1 Completa estas figuras simétricas.



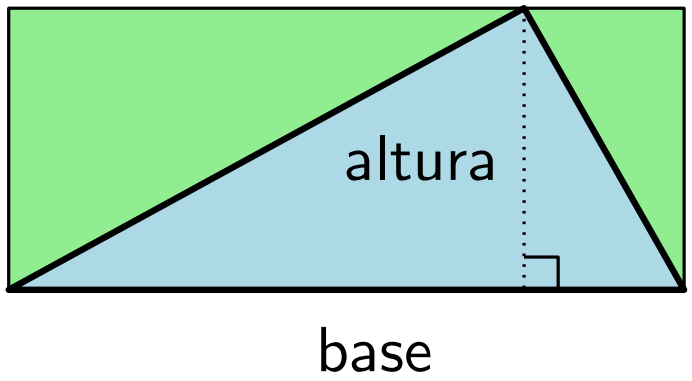
Ejercicio

* Supongamos que los cuadrados de la mallan de la figura miden 1 cm de lado. Queremos construir triángulos con vértices en los vértices de la malla.
  1. Construye ejemplos de triángulos de área 1 cm^2 que no sean congruentes.
  2. Construye ejemplos de triángulos de área 2 cm^2 que no sean congruentes.
  3. Construye ejemplos de triángulos de área 3 cm^2 que no sean congruentes.



Los triángulos

* ¿De dónde viene la fórmula del área?

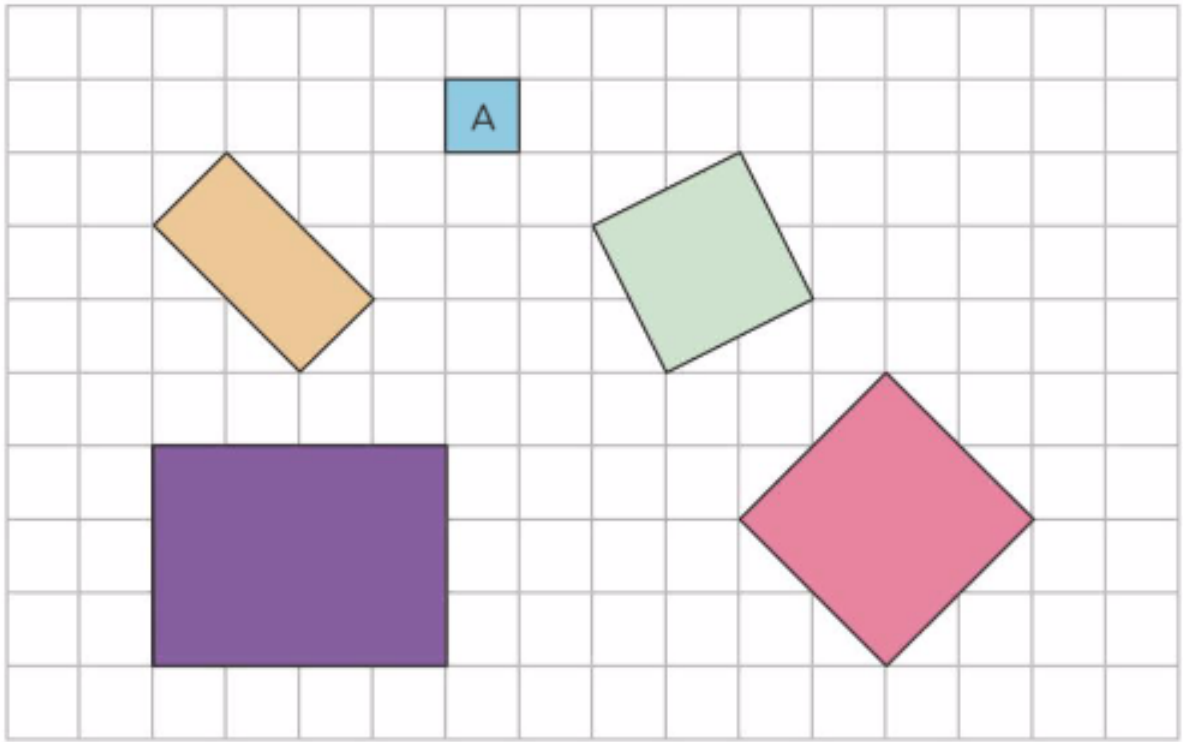


$$\text{Área} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

* ¿Cuántas alturas tiene un triángulo?

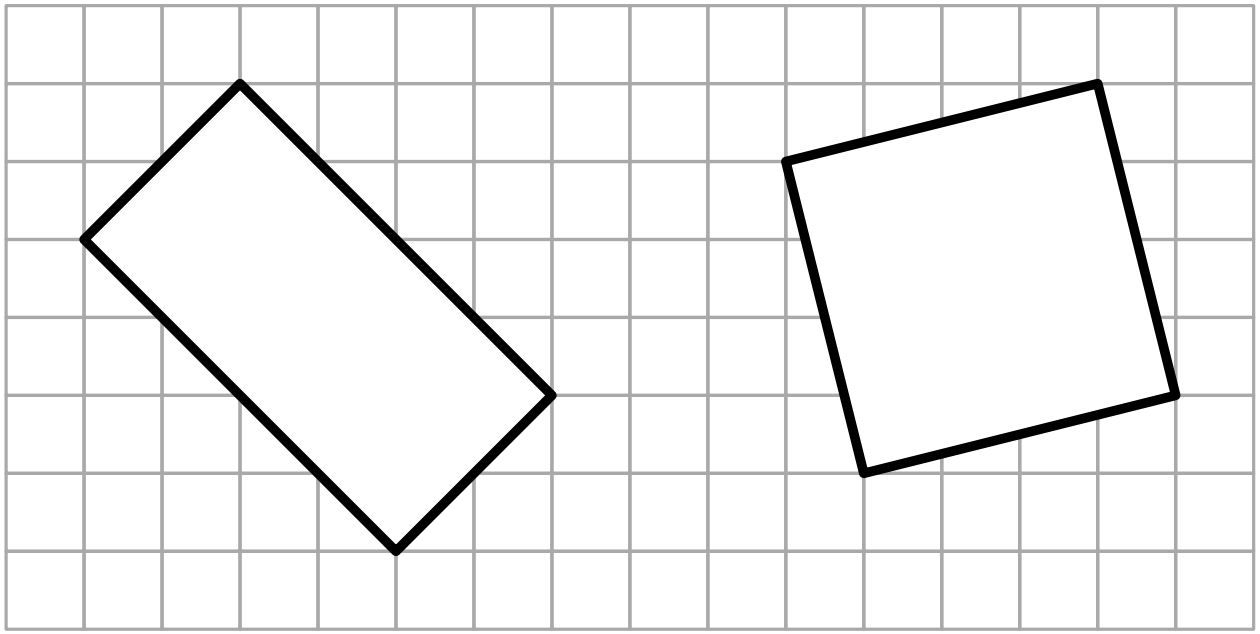
* Geogebra, la herramienta virtual para estudiar geometría.

1 El área del cuadrado A es 1 unidad cuadrada.



Calcula el área de las demás figuras.

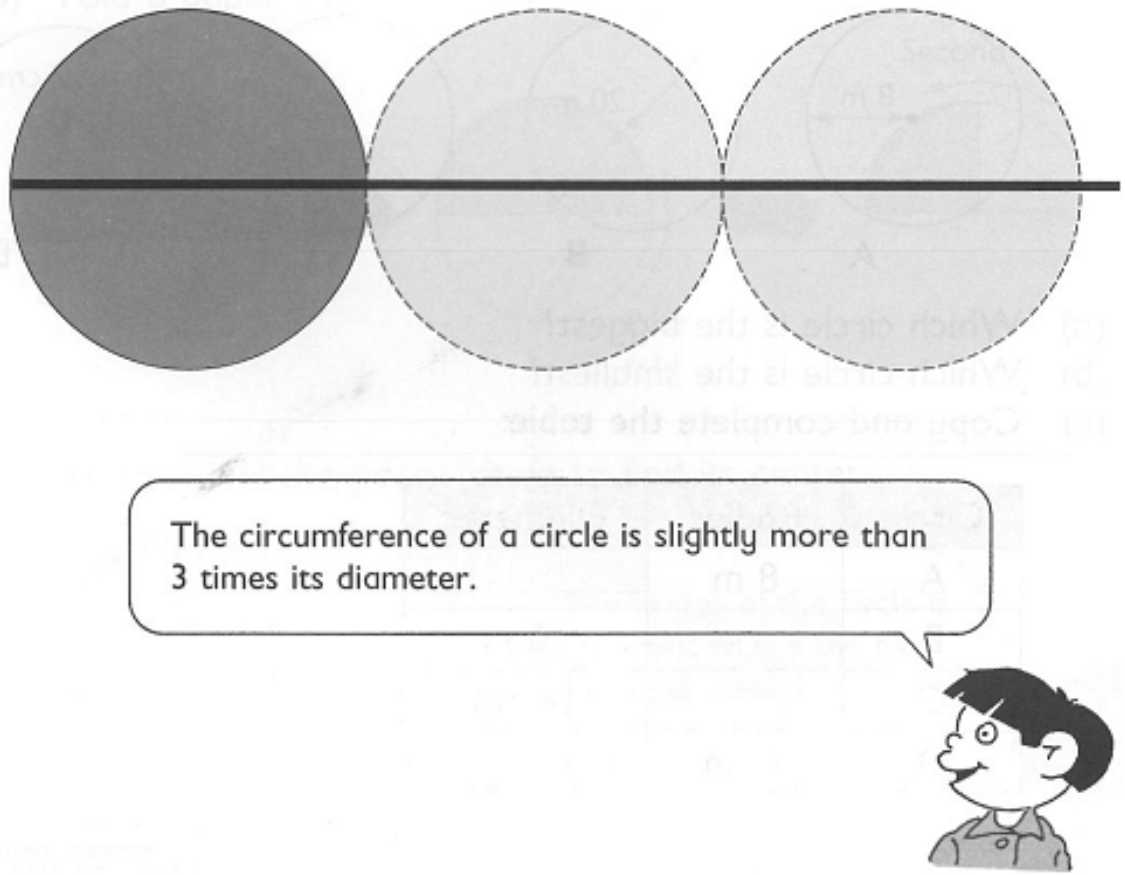
¿Qué figura tiene mayor área?



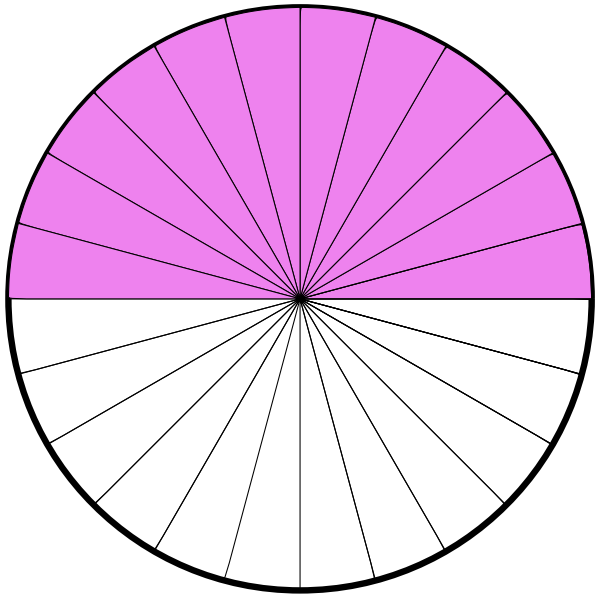
La circunferencia

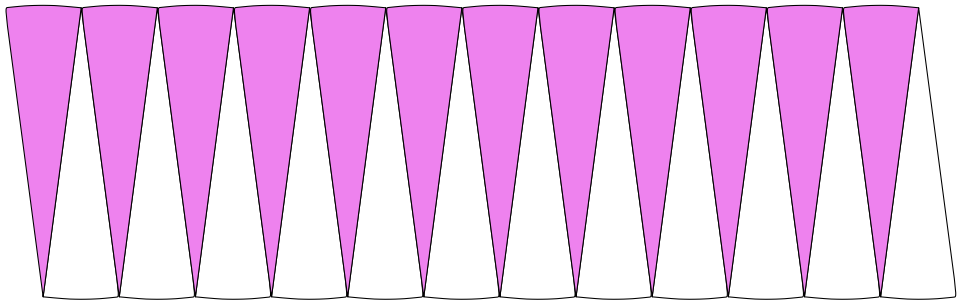
* ¿Cómo introducir π?

* Una buena ilustración:



Área del círculo





$h \approx r$

$b \approx \pi r$

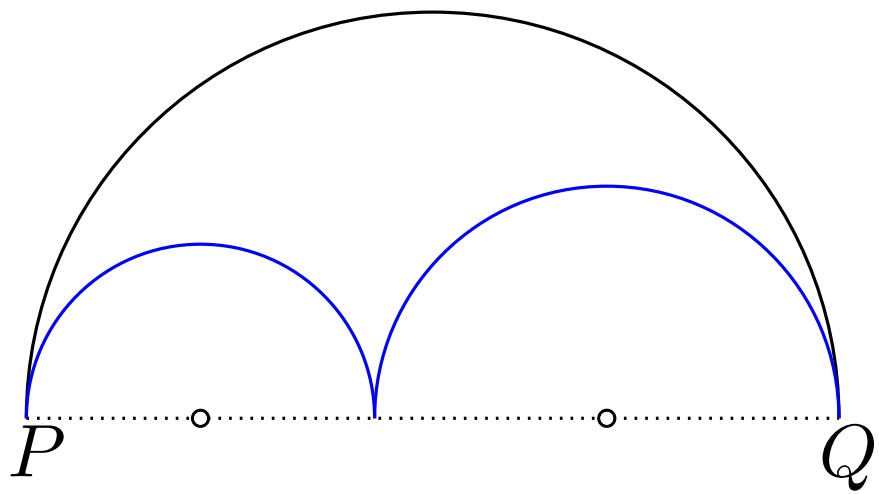
"Aproximadamente" un rectángulo

$$A = \pi r^2$$

Problema

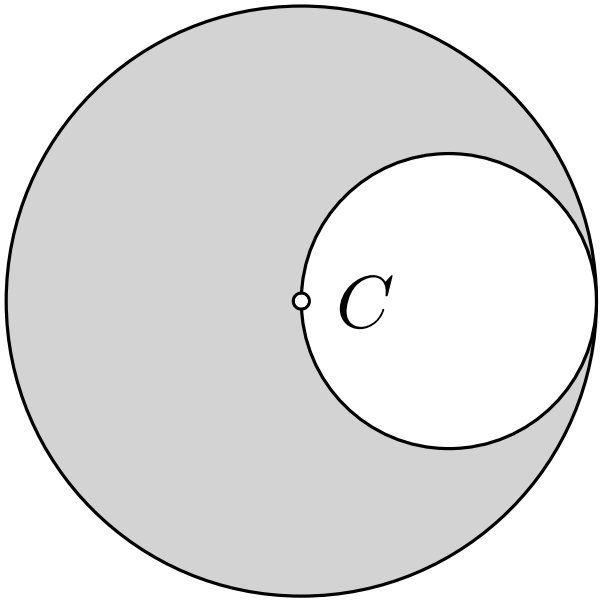
* En un extraño planeta a los habitantes les encanta la geometría, y solo saben andar describiendo medias circunferencias. Un grupo de amigos tiene que ir desde P hasta Q. La distancia de P a Q es 100 m (en línea recta). El primer amigo hace un único arco y el segundo decide hacer dos arcos, el primero de los cuales tiene radio 20 m.

1. ¿Cuál de los dos recorre menos distancia?
2. ¿Sabrías llegar recorriendo menos distancia? (Moviéndote como ellos).

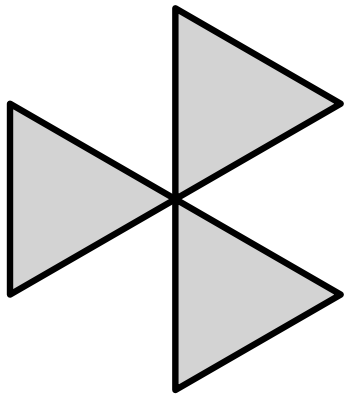


Problema

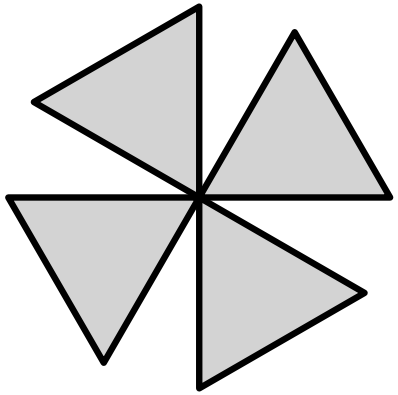
* La figura muestra dos circunferencias tangentes. La mayor tiene centro en C y radio 4. Calcula el área de la región sombreada de forma exacta (en función de π).



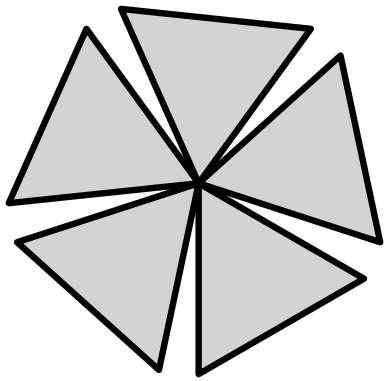
Poliedros regulares



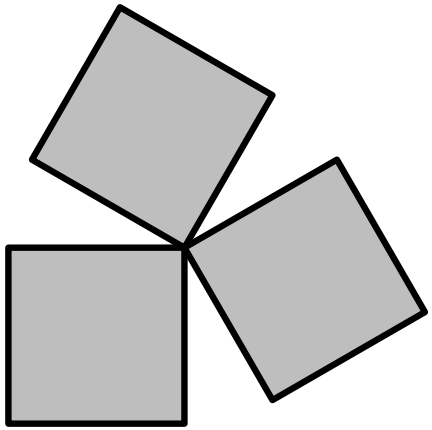
Tetraedro



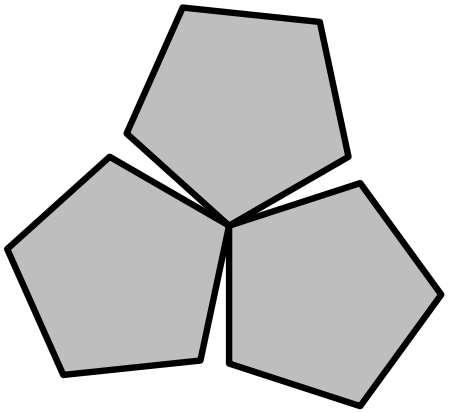
Octaedro



Icosaedro



Cubo (hexaedro)

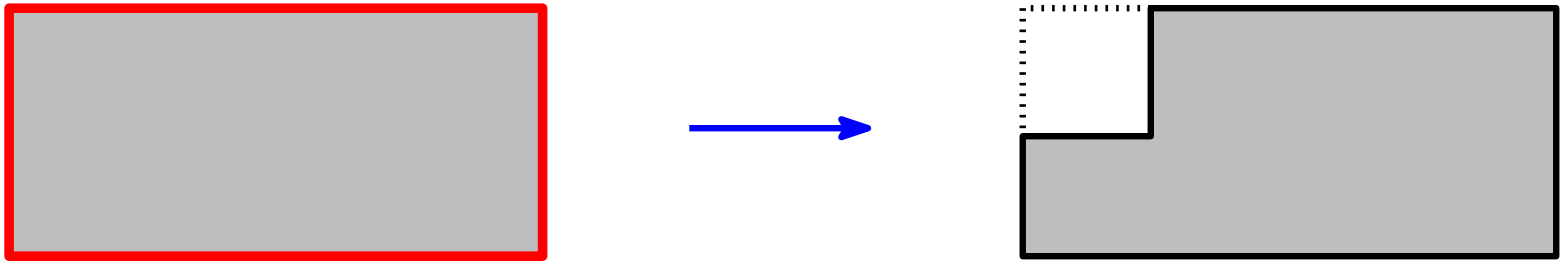


Dodecaedro

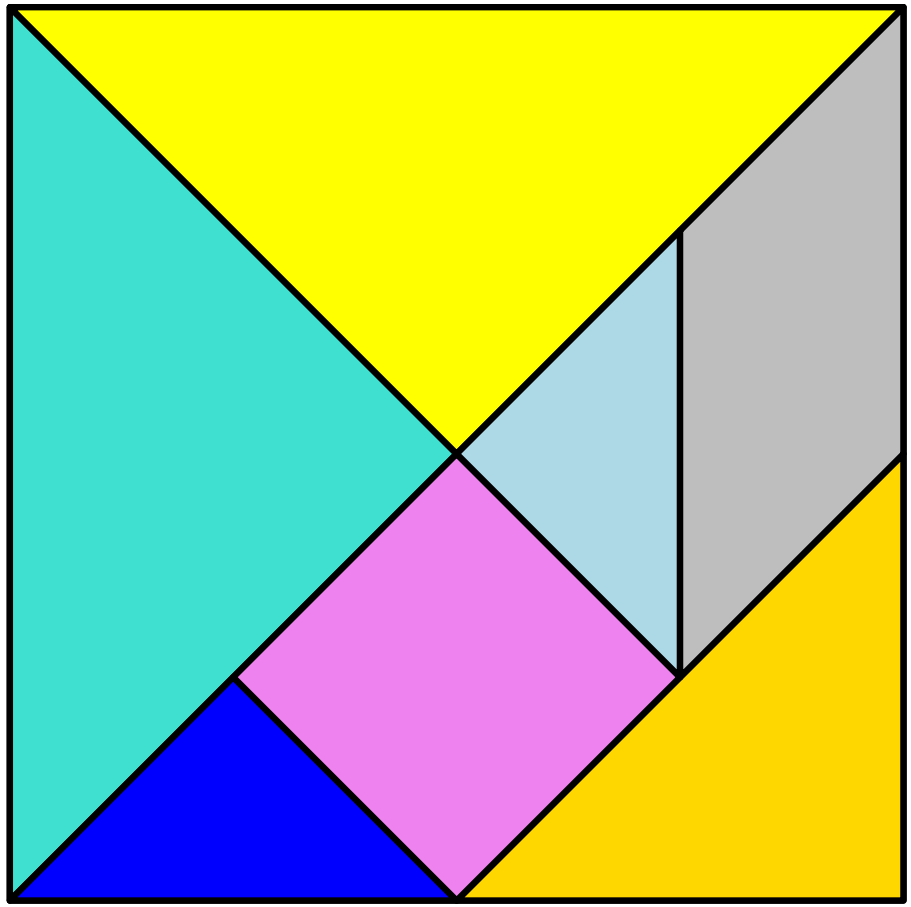
https://polyhedra.tessera.li/

Área y perímetro

* Estudia cómo cambia el área y el perímetro cuando en un rectángulo recortamos un cuadrado de una esquina.



El tangram



Enlaces a recursos

* Geoplano virtual:
  https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps/geoboard

* Plantillas (en inglés)

  https://www.learningresources.com/media/pdf/lr/resources/Encyclopedia-of-Math-Blackline-Masters.pdf

* Blog de un maestro de Murcia con propuestas sobre materiales manipulativos:

  https://www.manipulayaprende.com/

* Geogebra (programa de geometría dinámica):

  https://www.geogebra.org/

* Poliedros: https://polyhedra.tessera.li/