

Los que esfuerzan

2C Área con palillos



- ... se dan cuenta de que las matemáticas han tenido y continúan teniendo una gran importancia en diferentes culturas y actividades, y descubren contextos históricos en los que se han desarrollado y utilizado importantes conceptos y métodos matemáticos.
- ... conceptos, características, relaciones y teoremas básicos de la geometría.

Finalidad y contenidos matemáticos

Este ejercicio pone de relieve el hecho de que un perímetro dado puede generar superficies con distintas áreas.

Conocimientos previos

Conocimientos básicos sobre el perímetro y el área.

Material

12 palillos

Descripción

La tarea se encuentra descrita en la página del alumno. Discute que quiere decirse al hablar de diferentes polígonos. Presenta denominaciones y conceptos tales como “unidad de longitud”, “unidad de área”, “simetría especular”, “rotación” y “desplazamiento paralelo”.

Variaciones

Usa otras figuras y la cantidad de palillos con la que trabajar.

Desarrollo

Relaciona esta tarea con, por ejemplo, el concepto de “Tessell” (lat. mosaico) que indica el fenómeno opuesto, es decir, una figura con una área determinada pero con un perímetro variable.

Profundiza en el tema de los triángulos egipcios.

Experiencias

Presta atención a los alumnos que intentan dividir cuadrados de la magnitud 1 en 2 triángulos rectángulos congruentes. Presenta un razonamiento sobre la longitud de la hipotenusa. Debido a que la longitud de la hipotenusa es $\sqrt{2} \approx 1,4$, para el ejercicio no es suficiente usar un solo palillo.

Un triángulo equilátero construido con tres palillos tampoco tiene un área que sea igual a la mitad del área del cuadrado correspondiente.

Origen

Esta actividad se basa en una traducción adaptada de una idea del “Matematisk koffert – Baúl matemático” de Ingvill Stedøy.

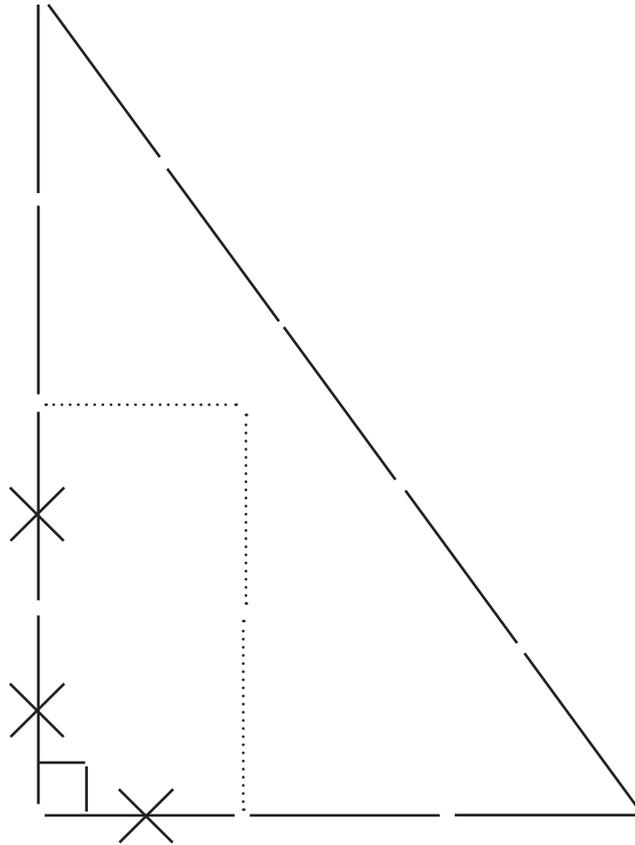
Lecturas recomendadas

Furness, A. (1989). *Mätaren*. Solna: Ekelunds.

Tiedemann, A. (1998). *Talens magi – Lustläsning för talfreaks*. Stockholm: Berghs.

Modelo de corrección

Para los ejercicios a y b se pueden encontrar muchas soluciones. Hasta la fecha, para el ejercicio c hemos encontrado dos soluciones:



I. Construye un denominado triángulo egipcio, es decir un triángulo rectángulo con los lados de 3, 4 y 5 unidades de longitud. Esto nos da el área $3 \cdot 4 / 2 = 6$ unidades de área. “Dobla hacia adentro” tres palillos, lo que hace que el área sea 2 unidades de área menos, es decir 4 unidades de área.



II. Coloca 10 palillos formando un rectángulo $1 \cdot 4 = 4$ unidades de área. “Sustituye” un lado corto por 2 palillos que formen un triángulo orientado hacia afuera y el triángulo correspondiente en el otro lado orientado hacia adentro. En este caso, no importa el tamaño de los triángulos ya que se compensan entre sí.

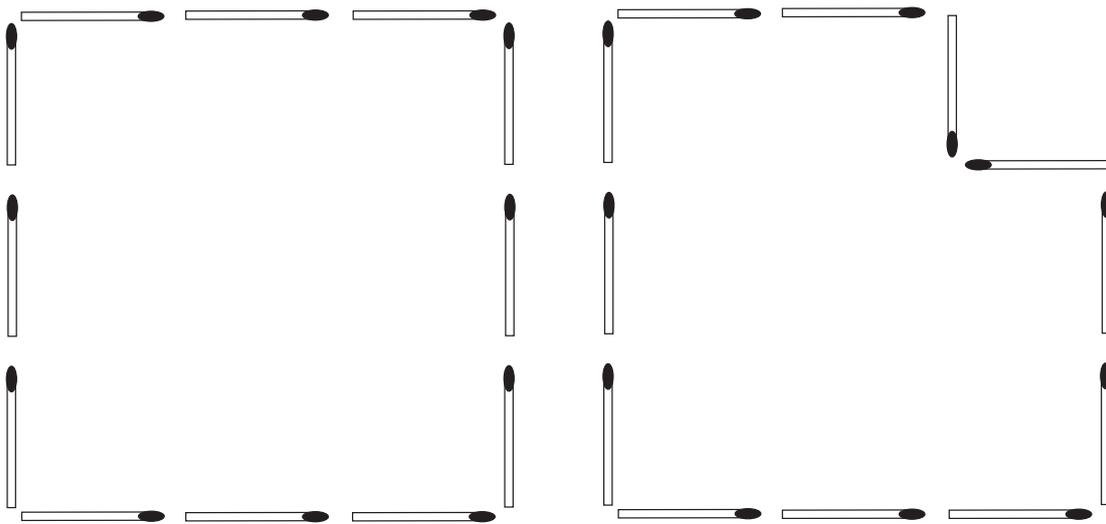
Área con palillos

Material

12 palillos

Polígonos

Hay muchas formas de construir polígonos con 12 palillos de forma que el área de los mismos sea un número entero. Aquí, una unidad de área es el cuadrado que puede formarse con 4 palillos, es decir, que la longitud del lado corresponde a un palillo. A continuación presentamos dos ejemplos. El área del primer polígono es 9 y la del segundo es 8.



Instrucciones

Usa los 12 palillos para formar diferentes polígonos con un área de

- 6 unidades de área
- 5 unidades de área
- 4 unidades de área

Dibuja todas las soluciones en una hoja cuadrículada. ¿Es incluso posible formar polígonos con un área todavía menor?

