

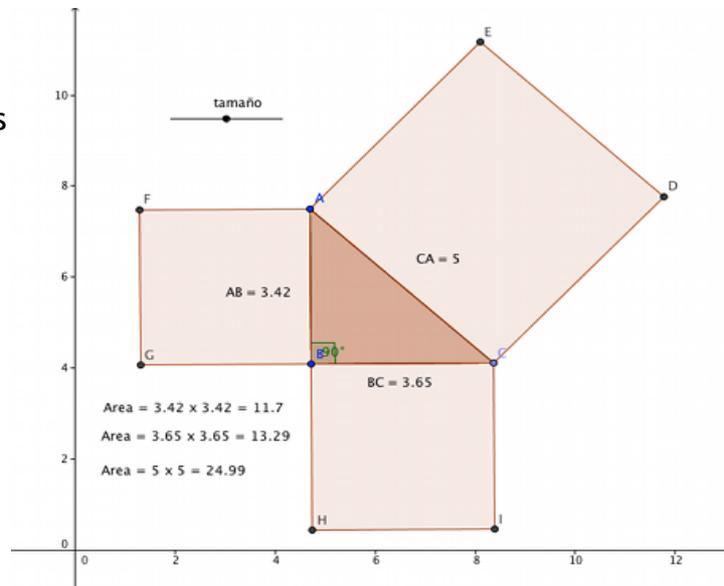
Descubriendo nuevas fórmulas

GEO
02

Geometría · Área de figuras planas

El **álgebra elemental** es la forma más básica del álgebra. A diferencia de la **aritmética**, en donde sólo se usan los números y sus operaciones aritméticas (como +, -, ×, ÷), en **álgebra** los números son representados por **símbolos** (usualmente a, b, c, x, y, z).

A estos símbolos los llamamos variables. En el álgebra elemental, una expresión puede contener **números, variables y operaciones aritméticas**, y es fundamental saber transformar estas expresiones para **aprender a descubrir nuevas fórmulas**.



Por ejemplo, para calcular la hipotenusa o alguno de los catetos de un triángulo rectángulo, no necesitamos memorizar cada una de las fórmulas (o no deberíamos), sino que partimos del Teorema de Pitágoras:

$$h^2 = c_1^2 + c_2^2$$

para obtener las otras tres expresiones. Y utilizaremos cada una de ellas dependiendo de los datos que tengamos:

$$h = \sqrt{c_1^2 + c_2^2} \quad c_1 = \sqrt{h^2 - c_2^2} \quad c_2 = \sqrt{h^2 - c_1^2}$$

En un problema de áreas, **no siempre se pide calcular el área de la figura**. Por ejemplo, para un triángulo, podrían darnos el valor del área y altura, para poder calcular su base. De esta forma, es posible transformar la fórmula original:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

para obtener una nueva fórmula:

$$b = \frac{2A}{h}$$

Figuras planas

Fórmulas

Cuadrado



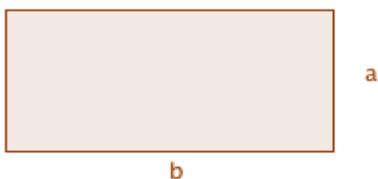
Si tenemos un lado (a):

$$A = a^2$$

Si tenemos el área (A):

$$a = \sqrt{A}$$

Rectángulo



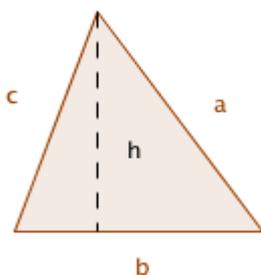
Si tenemos la base (b) y la altura (a):

$$A = b \cdot a$$

Si tenemos el área (A) y alguno de los lados (a ó b)

$$a = \frac{A}{b} \quad b = \frac{A}{a}$$

Triángulo



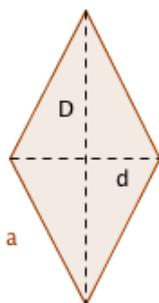
Si tenemos la base (b) y la altura (h):

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Si tenemos el área (A) y la base (b) o altura (h):

$$b = \frac{2A}{h} \quad h = \frac{2A}{b}$$

Rombo



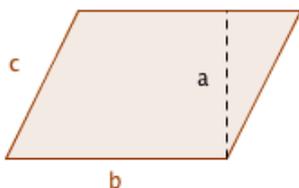
Si tenemos la diagonal mayor (D)
y la diagonal menor (d)

$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

Si tenemos el área (A)
y alguna de las diagonales (D o d):

$$D = \frac{2A}{d} \quad d = \frac{2A}{D}$$

Romboide



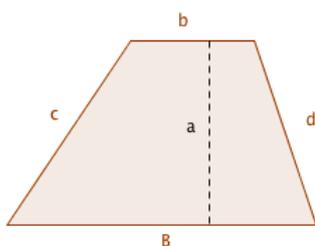
Si tenemos la base (b) y la altura (a):

$$A = b \cdot a$$

Si tenemos el área (A) y alguno de los lados, (a ó b):

$$a = \frac{A}{b} \quad b = \frac{A}{a}$$

Trapezio



Si tenemos la base mayor (B), la base menor (b)
y la altura (a):

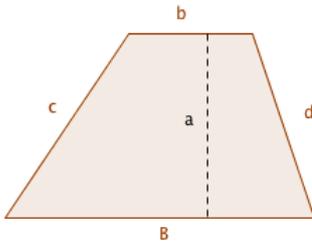
$$A = \frac{B+b}{2} \cdot a$$

Si tenemos que calcular la base mayor (B)

$$\text{(paso 1)} \quad 2A = (B+b) \cdot a$$

$$\text{(paso 2)} \quad \frac{2A}{a} = B+b$$

$$\text{(paso 3)} \quad \frac{2A}{a} - b = B$$



Si tenemos que calcular la base menor (b)

$$\text{(paso 1)} \quad 2A = (B + b) \cdot a$$

$$\text{(paso 2)} \quad \frac{2A}{a} = B + b$$

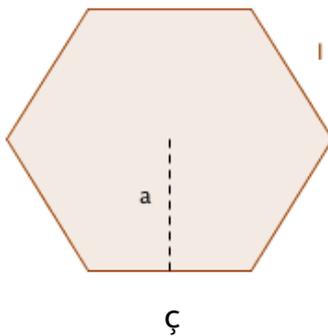
$$\text{(paso 3)} \quad \frac{2A}{a} - B = b$$

Si tenemos que calcular la altura (a)

$$\text{(paso 1)} \quad 2A = (B + b) \cdot a$$

$$\text{(paso 2)} \quad \frac{2A}{B + b} = a$$

Polígono regular



Si tenemos el perímetro (P) y apotema (a):

$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

Si tenemos el área (A) y apotema (a):

$$\text{(paso 1)} \quad 2A = P \cdot a$$

$$\text{(paso 2)} \quad \frac{2A}{a} = P$$

Si tenemos el área (A) y el perímetro (P):

$$\text{(paso 1)} \quad 2A = P \cdot a$$

$$\text{(paso 2)} \quad \frac{2A}{P} = a$$