

## ÁREAS DE FIGURAS PLANAS Y SUPERFICIES DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

### 1. Resuelve

Calcula la altura y el área para  $g = 10$  cm,  $s = 13$  cm

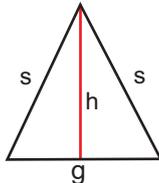
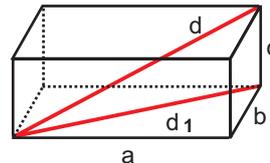


Figura plana:  
triángulo isósceles

Calcula  $d_1$  y  $d$  para  $a = 1$  m;  $b = 80$  cm;  $c = 60$  cm.

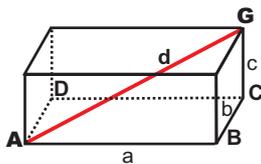


Cuerpo geométrico:  
prisma rectangular

Para calcular un lado o arista, una diagonal o una altura desconocida de una figura o un cuerpo, se procede de la siguiente manera:

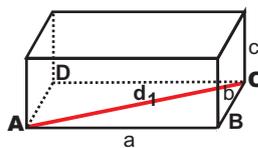
1° Busca un triángulo rectángulo que contenga el lado o arista desconocidos.

Figura 1



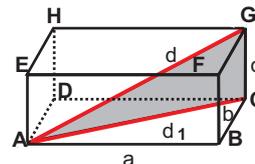
$d$  = diagonal del prisma

Figura 2



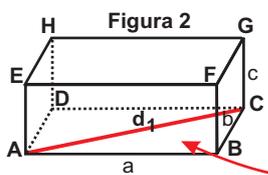
$d_1$  = diagonal de una cara

Figura 3

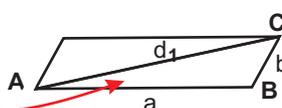


$a = 1$  m  
 $b = 80$  cm = 0,8 m  
 $c = 60$  cm = 0,6 m

2° Luego emplea el teorema de Pitágoras para calcular la longitud buscada.



Triángulo ABC

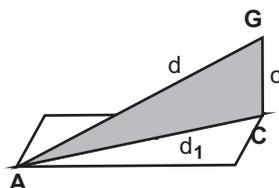
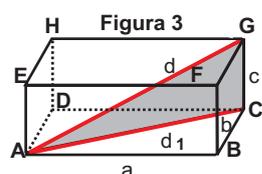


$$d_1^2 = a^2 + b^2 = (1 \text{ m})^2 + (0,8 \text{ m})^2$$

$$= 1 \text{ m}^2 + 0,64 \text{ m}^2 = 1,64 \text{ m}^2$$

$$d_1 = \sqrt{1,64 \text{ m}^2} = 1,28 \text{ m}$$

Triángulo ACG



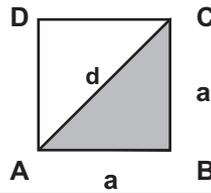
$$d^2 = d_1^2 + c^2 = (1,28 \text{ m})^2 + (0,6 \text{ m})^2$$

$$= 1,64 \text{ m}^2 + 0,36 \text{ m}^2 = 2 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{2 \text{ m}^2} = 1,4 \text{ m}$$

### Diagonal de un cuadrado

Al aplicar el teorema de Pitágoras en el triángulo **ABC**, se cumple:



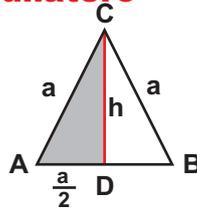
$$d^2 = a^2 + a^2$$

$$d^2 = 2a^2$$

$$d = a\sqrt{2}$$

### Altura en el triángulo equilátero

Al aplicar el teorema de Pitágoras en el triángulo **ADC**, se cumple:



$$h^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

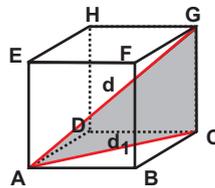
$$h^2 = a^2 - \frac{a^2}{4}$$

$$h^2 = \frac{3}{4} a^2$$

$$h = \frac{a}{2}\sqrt{3}$$

### Diagonal de un cubo

Al aplicar el teorema de Pitágoras en el triángulo **ACG**, se cumple:



$$d^2 = d_1^2 + a^2$$

$$d^2 = (a\sqrt{2})^2 + a^2$$

$$d^2 = 2a^2 + a^2 = 3a^2$$

$$d = a\sqrt{3}$$

### Ejemplo A

Calcula el área de un hexágono regular que se encuentra inscrito en un círculo de radio  $r = 8$  cm

### Solución

El hexágono está conformado por 6 triángulos equiláteros cuyo lado  $r = 8$  cm

$A_{\text{Hexágono}} = 6$  (área del triángulo)

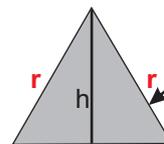
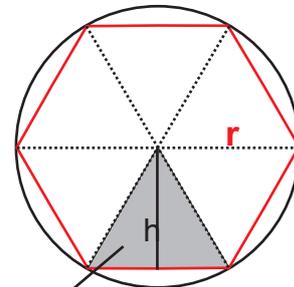
$$A_{\text{Hexágono}} = 6 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot b \cdot h \right)$$

$$A_{\text{Hexágono}} = 6 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot r \cdot h \right)$$

$$A_{\text{Hexágono}} = 6 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot r \cdot \frac{r}{2} \sqrt{3} \right)$$

$$A_{\text{Hexágono}} = 6 \cdot \left( \frac{1}{2} \cdot 8 \text{ cm} \cdot \frac{8}{2} \sqrt{3} \right) = 6 \cdot (16 \text{ cm} \cdot \sqrt{3})$$

$$A_{\text{Hexágono}} = 96 \text{ cm} \cdot \sqrt{3} \approx 166 \text{ cm}^2$$



Base =  $r = 8$  cm

Aquí se empleará la fórmula de la altura en el triángulo equilátero.

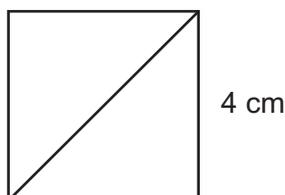
Por fórmula

$$h = \frac{a}{2}\sqrt{3} = \frac{r}{2}\sqrt{3}$$

**Hexágono regular:** Polígono de seis lados y ángulos iguales entre sí.

## 2. Resuelve

a) Calcula la diagonal de un cuadrado con el lado  $a = 4$  cm

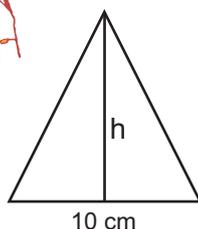


Utiliza la fórmula para hallar la diagonal de un cuadrado

$$d = a\sqrt{2}$$



b) Calcula la altura y el área de un triángulo equilátero con el lado  $a = 10$  cm



1º Calcula la altura del triángulo equilátero con el lado  $a = 10$  cm

$$h = \frac{a}{2}\sqrt{3}$$

2º Calcula el área del triángulo equilátero

$$\frac{1}{2} \cdot b \cdot h$$

### *El mundo en números*

1. La orquesta más grande del mundo estuvo formada por 6 452 músicos de la Orquesta Sinfónica de Vancouver y estudiantes de música de Inglaterra. Ellos tocaron en Vancouver, Canadá el 15 de mayo del 2000.
2. El álbum musical mejor vendido en el mundo, *Supernatural* del mexicano Carlos Santana vendió 14 000 000 de ejemplares en los Estados Unidos. Santana nació en Autlán de Navarro, México, el 20 de julio de 1947. Fundó Santana Blues Band con David Brown, Greg Rolie, Rod Harper y Tom Frazer.



## *Datos para recordar*

- ✓ Para calcular el área de figuras planas y superficies de cuerpos geométricos emplearemos el teorema de Pitágoras
- ✓ Se debe buscar un triángulo rectángulo que contenga el lado o arista cuya medida se busca..
- ✓ Para desarrollar los ejercicios debes recordar utilizar las siguientes fórmulas:

Diagonal de un cuadrado  $\longrightarrow$   $d = a\sqrt{2}$

Altura en el triángulo equilátero  $\longrightarrow$   $h = \frac{a}{2}\sqrt{3}$

Diagonal de un cubo  $\longrightarrow$   $d = a\sqrt{3}$

Hazlo TÚ mismo

**¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuya diagonal mide 12 cm?**

### **Soluciones**

2 a)  $d = 5,66 \text{ cm}$

b)  $h = 8,66 \text{ cm}$

A  $43,5 \text{ cm}^2$