



# Matemáticas I

15.10.18

Ejercicio voluntario Ev1 #1.

IES La Estrella

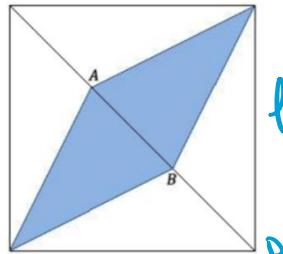
Alumno: ..... Grupo: .....

Estos ejercicios son **voluntarios**. El alumno que quiera puede entregar las soluciones a los tres problemas en un documento. Los trabajos entregados serán evaluados y calificados.

Fecha de entrega: lunes 22 de octubre.

A

Los puntos  $A$  y  $B$  dividen a la diagonal del cuadrado en tres partes iguales.

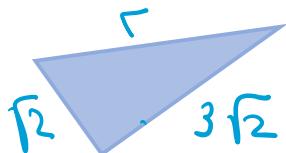


Si el área del cuadrado es de  $36 \text{ cm}^2$ , ¿cuánto medirá el lado del rombo? Da el valor exacto.

$$A = 36 \text{ cm}^2 \Rightarrow l = 6$$

$$\text{DIAGONAL } CD = 6\sqrt{2}$$

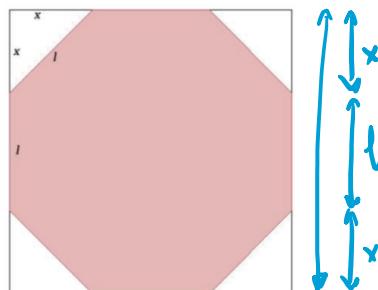
$$CA = AB = BD = \frac{CD}{3} = \frac{6\sqrt{2}}{3} = 2\sqrt{2}$$



Lado Rombo ( $r$ )

$$r = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{2+18} = 2\sqrt{5}$$

11. En un cuadrado de 10 cm de lado, recortamos en cada esquina un triángulo rectángulo isósceles de forma que obtenemos un octógono regular.



Halla la medida exacta del lado del octágono y calcula su área.

$$l = 10 - 2x \quad l^2 = x^2 + x^2; \quad l = \sqrt{2}x$$

$$10 - 2x = \sqrt{2}x; \quad 100 - 40x + 4x^2 = 2x^2; \quad 2x^2 - 40x + 100 = 0;$$

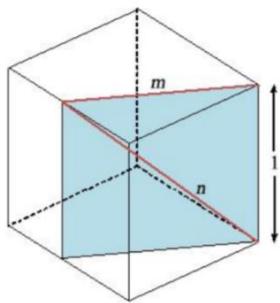
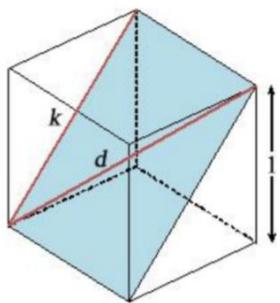
$$x^2 - 20x + 50 = 0 \quad x = \frac{20 \pm \sqrt{400 - 200}}{2} = \frac{20 \pm 10\sqrt{2}}{2} = 10 \pm 5\sqrt{2}$$

Como  $10 + 5\sqrt{2} > 10$  no es solución posible.

$$\text{Por tanto } x = 10 - 5\sqrt{2} \text{ y } l = 10 - 2x = 10 - 2(10 - 5\sqrt{2}) = \frac{10\sqrt{2} - 10}{2} = 5\sqrt{2} - 5$$

$$A = 10^2 - 4 \cdot \frac{x^2}{2} = 100 - 2x^2 = 100 - 2(10 - 5\sqrt{2})^2 = \\ = 100 - 200 - 100 + 200\sqrt{2} = 200(\sqrt{2} - 1) \approx 82.84 \text{ cm}^2$$

12. Supongamos que tenemos un cubo de arista 1, tal y como se indica en la figura de la izquierda.

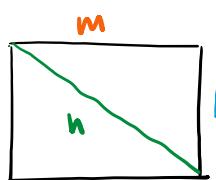


La diagonal de una cara,  $k = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ , y la diagonal del cubo  $d = \sqrt{1^2 + \sqrt{2}^2} = \sqrt{3}$ , son números irracionales. Averigua si son racionales o irracionales las distancias  $m$  y  $n$  señaladas en la figura de la derecha.

$$k = \sqrt{2} \quad d = \sqrt{3}$$

$$m = \sqrt{1^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

m IRRAZIONAL



$$n = \sqrt{1 + m^2} : \sqrt{1 + \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2} = \sqrt{1 + \frac{5}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$$

n RACIONAL