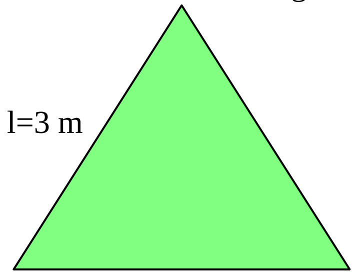
ÁREA DE POLÍGONOS

Ejercicios resueltos

1. Calcula el área del triángulo equilátero.



Solución:

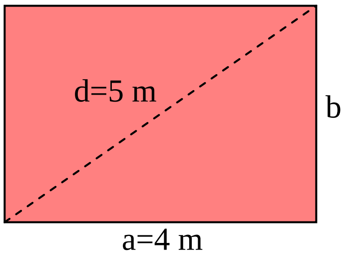
- Obtenemos el valor de la altura h

$$h = \sqrt{3^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}\ \mathrm{m}$$

- Área:

$$A = \frac{l \cdot h}{2} = \frac{3 \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{4}\ \mathrm{m}^2$$

2. Calcula el perímetro y el área del rectángulo de la figura.



Solución:

- Obtenemos el valor de b:

$$b = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3\ \mathrm{m}$$

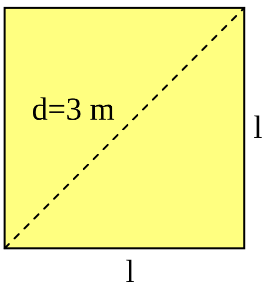
- Perímetro:

$$P = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 3 = 14\ \mathrm{m}$$

- Área:

$$A = a \cdot b = 4 \cdot 3 = 12\ \mathrm{m}^2$$

3. Calcula el perímetro y el área del cuadrado de la figura.



Solución:

- Obtenemos el valor de l:

$$2l^2 = 3^2 \Rightarrow l = \frac{3}{\sqrt{2}}\ \mathrm{m}$$

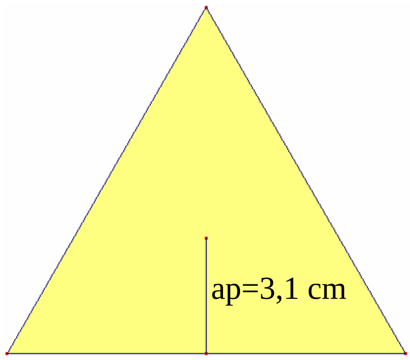
- Perímetro:

$$P = 4 \cdot \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{12}{\sqrt{2}}\ \mathrm{m}$$

- Área:

$$A = l^2 = \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{9}{4}\ \mathrm{m}^2$$

4. Calcula el área del triángulo equilátero de la figura, sabiendo que su perímetro es 32,2 cm y el apotema de 3,1 cm.



Solución:

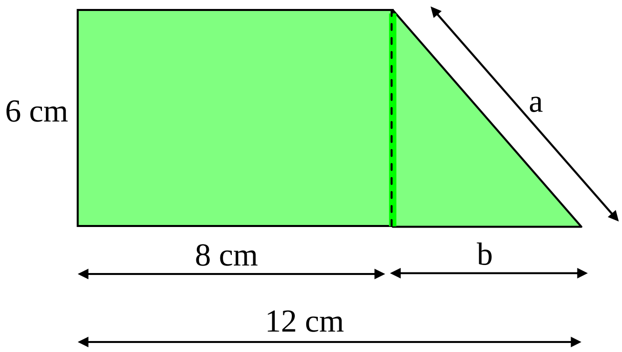
- Obtenemos el valor de l:

$$l = \frac{32,2}{3} = 10,7 \text{ m}$$

- Área:

$$A = \frac{ap \cdot \text{perímetro}}{2} = \frac{3,1 \cdot 32,2}{2} = 49,9 \text{ m}^2$$

5. Calcula el perímetro y el área del trapecio.



Solución:

- El valor de b es 4 cm

- El valor de a:

$$a = \sqrt{6^2 + 4^2} = 7,2 \text{ cm}$$

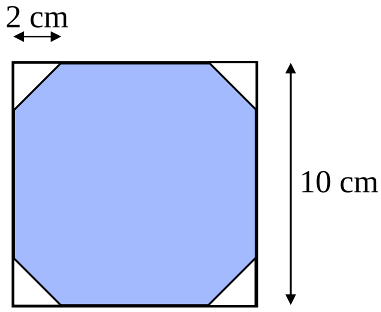
- El perímetro es

$$P = 12 + 6 + 8 + 7,2 = 33,2 \text{ cm}$$

- El área es la suma de las áreas del rectángulo y del triángulo:

$$A = A_{rect} + A_{triang} = 6 \cdot 8 + \frac{6 \cdot 4}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

6. Calcula el área sombreada.

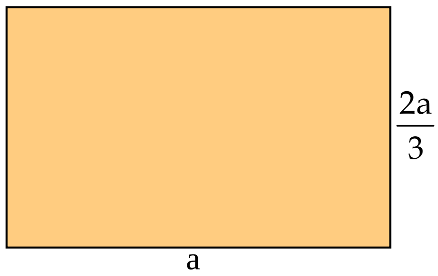


Solución:

- El área de color blanco corresponde a dos cuadrados de lado 2 cm: $2 \cdot 2^2 = 8 \text{ cm}^2$

- El área buscada será el de un cuadrado de lado 10 cm menos el área de blanco:
$A = 10^2 - 8 = 92 \text{ cm}^2$

7. La altura de un rectángulo es dos tercios de la base. ¿Cuál es su área si el perímetro es de 50 cm?



Solución:

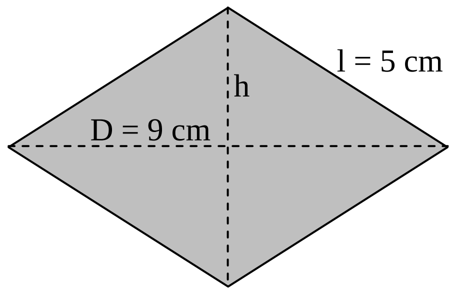
- El valor de a es:

$$50 = 2a + 2\cdot\frac{2a}{3} \Rightarrow a = 15 \text{ cm}$$

- El área buscada, por lo tanto, es:

$$A = a\cdot\frac{2a}{3} = \frac{2\cdot 225}{3} = 150 \text{ cm}^2$$

8. La diagonal mayor, D, de un rombo mide 9 cm y cada lado 5 cm. Con estos datos, calcula su perímetro y su área.



Solución:

- El perímetro es $4\cdot 5 = 20$ cm

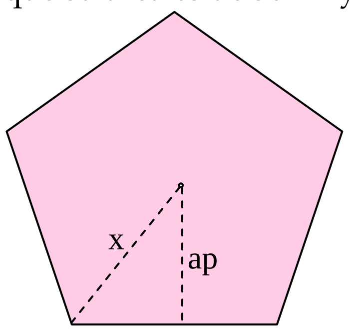
- Hallamos h:

$$h = \sqrt{5^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{82}}{2} \text{ cm}$$

- El área es:

$$h = A = \frac{D\cdot d}{2} = \frac{D\cdot 2h}{2} = D\cdot h = \frac{9\sqrt{82}}{2} \text{ cm}^2$$

9. Calcula la distancia x entre un vértice y el centro de un pentágono sabiendo que su área es de 30 m² y que el perímetro es de 20 m.



Solución:

- El lado del pentágono es

$$l = \frac{20}{5} = 4 \text{ m}$$

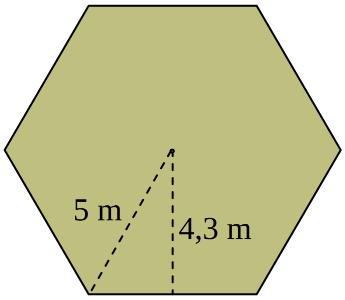
- Cálculo de la apotema

$$ap = \frac{2A}{P} = \frac{2\cdot 30}{20} = 3 \text{ m}$$

- Distancia x:

$$x = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + ap^2} = \sqrt{13} \text{ cm}$$

10. Halla el área y el perímetro del siguiente hexágono.



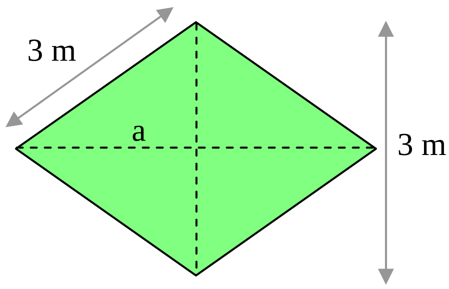
Solución:

- El lado del hexágono, por geometría, coincide con su radio: 5m. El perímetro será: $P = 6 \cdot 5 = 30$ m

- Cálculo del apotema:

$$A = \frac{ap \cdot P}{2} = \frac{4,3 \cdot 30}{2} = 64,5 \text{ m}^2$$

11. Halla el área del siguiente rombo.



Solución:

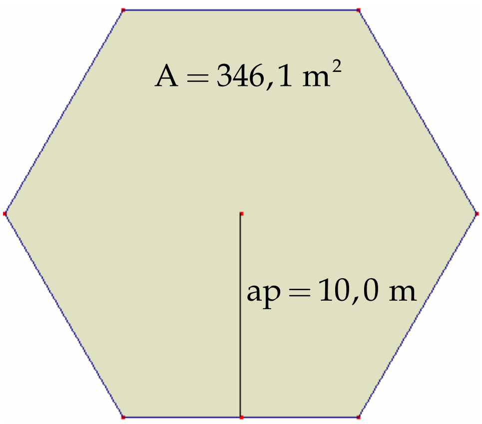
- Hallamos la diagonal mayor, $D = 2a$

$$a = \sqrt{3^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ m} \Rightarrow D = 3\sqrt{3} \text{ m}$$

- El área es, entonces:

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ m}^2$$

12. Calcula lo que mide cada lado del siguiente hexágono.



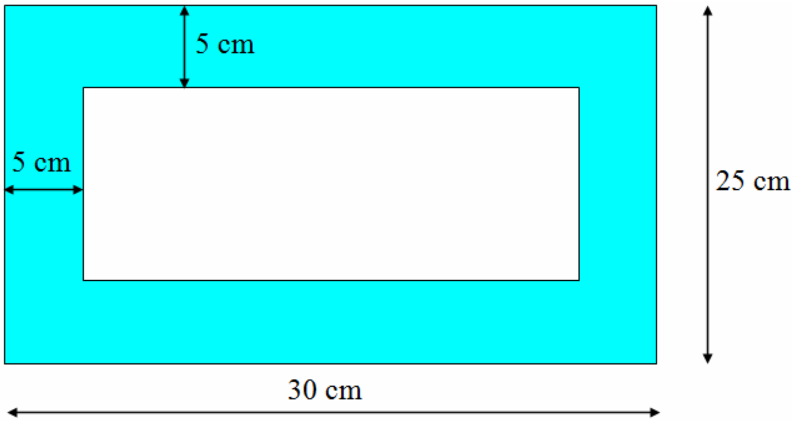
Solución:

- Recordamos la expresión del área de un hexágono y despejamos de ella la incógnita l:

$$A = \frac{ap \cdot 6 \cdot l}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow l = \frac{2 \cdot A}{6 \cdot ap} = \frac{2 \cdot 346,1}{6 \cdot 10} = 11,5 \text{ m}$$

13. Calcula el área de la superficie azul.

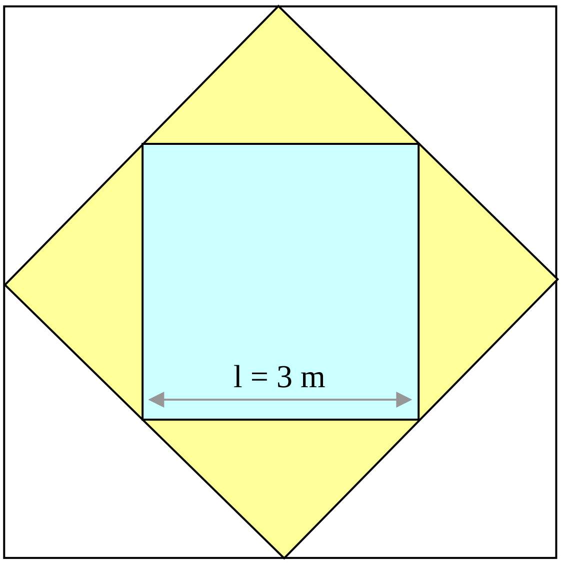


Solución:

- El área buscada es el área del rectángulo grande menos el área del pequeño:

$$A = A_1 - A_2 = 30 \cdot 25 - 20 \cdot 15 = 450 \text{ cm}^2$$

14. Halla el área de la superficie de color blanco.



Solución:

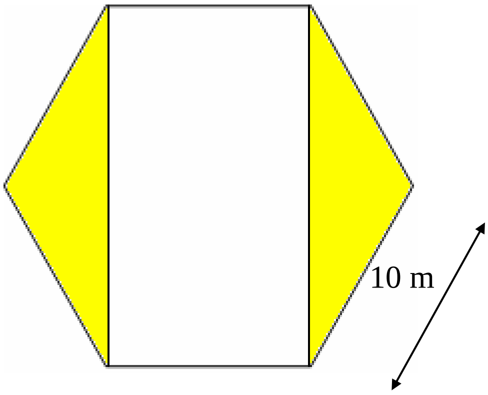
- Hallamos la diagonal del cuadrado azul, d_1, que será el lado del cuadrado amarillo:
  $d_1 = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2} \text{ m}$

- Ahora calculamos la diagonal del cuadrado amarillo, d_2, que será el lado del cuadrado blanco:
  $d_2 = \sqrt{\left(3\sqrt{2}\right)^2 + \left(3\sqrt{2}\right)^2} = 6 \text{ m}$

- El área buscada es diferencia entre el área del cuadrado blanco, A_2, y la del amarillo, A_2:

$$A = A_2 - A_1 = 6^2 - \left(3\sqrt{2}\right)^2 = 18 \text{ m}^2$$

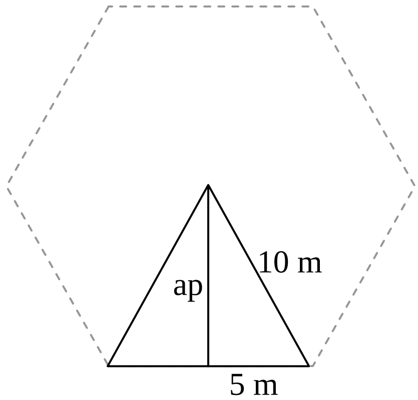
15. Halla el área de la superficie de color amarillo.



<u>Solución</u>:

- Hallamos la apotema del hexágono, teniendo en cuenta que ésta es la altura de cada uno de los 6 triángulos equiláteros que constituyen el hexágono:

$$ap = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5\sqrt{3}\ \text{m}$$



- El área buscada es la diferencia entre el área del hexágono, A_2, y el área del rectángulo contenido en el hexágono, A_1:

$$A = A_2 - A_1 = \frac{ap \cdot 1 \cdot 6}{2} - 1 \cdot 2ap = 30 \cdot 5\sqrt{3} - 20 \cdot 5\sqrt{3} = 50\sqrt{3}\ \text{m}^2$$