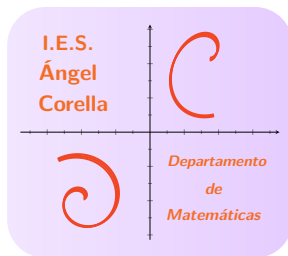


Soluciones a la hoja de áreas y Pitágoras de 2º ESO.

David Matellano.

Departamento de Matemáticas. IES Ángel Corella. (Colmenar Viejo)

10 de mayo de 2020



Índice de contenidos I

1 Primer ejercicio

- Apartado a)
- Apartado b)
- Apartado c)

2 Segundo ejercicio

- Apartado a)
- Apartado b)
- Apartado c)
- Apartado d)

3 Tercer ejercicio

- Apartado a)
- Apartado b)

4 Cuarto ejercicio

5 Quinto ejercicio

Primer ejercicio

Apartado a)

Enunciado

- 1 Calcula el lado desconocido en los siguientes triángulos:

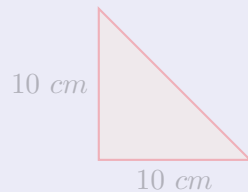
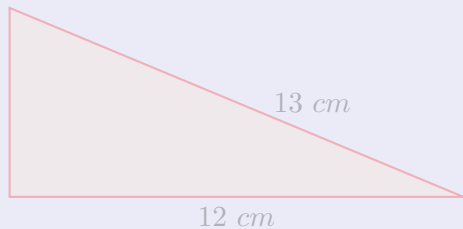
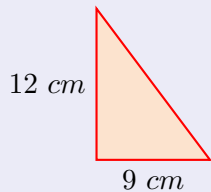


Figura 1: Triángulos del ejercicio 1

Primer ejercicio

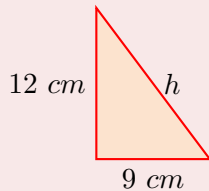
Apartado a)

Pasos



Debemos calcular la hipotenusa

Triángulo



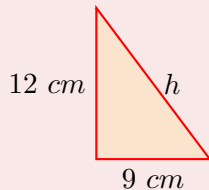
Primer ejercicio

Apartado a)

Pasos

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

Triángulo



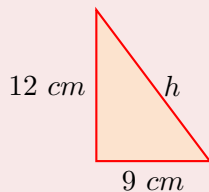
Primer ejercicio

Apartado a)

Pasos

$$\Rightarrow h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 9^2 + 12^2$$

Triángulo



Primer ejercicio

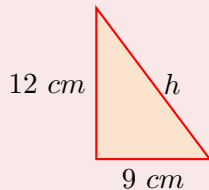
Apartado a)

Pasos

$$\Rightarrow h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 9^2 + 12^2$$

$$\Rightarrow h^2 = 81 + 144 = 225$$

Triángulo



Primer ejercicio

Apartado a)

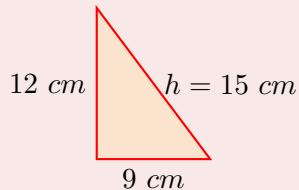
Pasos

➡ $h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 9^2 + 12^2$

➡ $h^2 = 81 + 144 = 225$

➡ $h = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$

Triángulo



Primer ejercicio

Apartado b)

Enunciado

- 1 Calcula el lado desconocido en los siguientes triángulos:

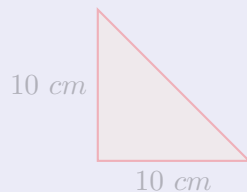
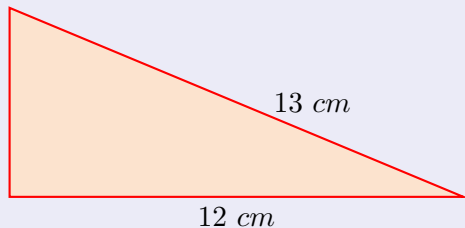
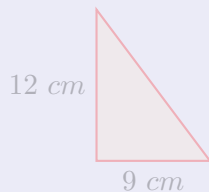


Figura 1: Triángulos del ejercicio 1

Primer ejercicio

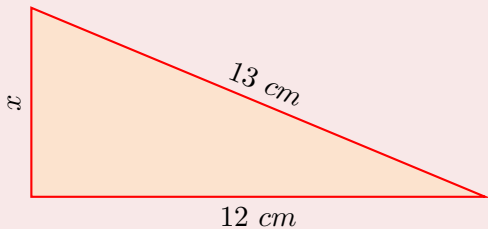
Apartado b)

Pasos



Debemos calcular un cateto:

Triángulo



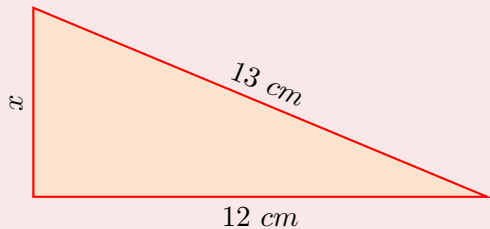
Primer ejercicio

Apartado b)

Pasos

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

Triángulo



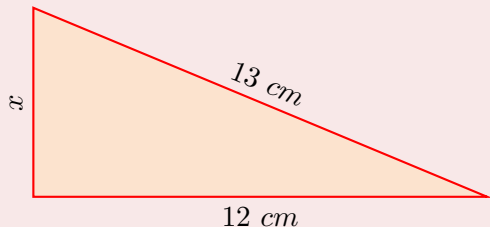
Primer ejercicio

Apartado b)

Pasos

$$\Rightarrow h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow 13^2 = x^2 + 12^2$$

Triángulo



Primer ejercicio

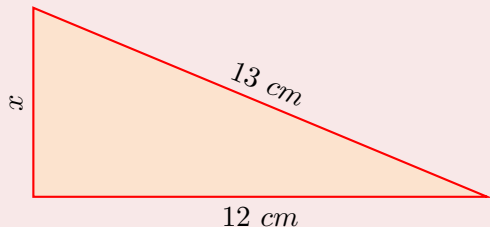
Apartado b)

Pasos

$$\Rightarrow h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow 13^2 = x^2 + 12^2$$

$$\Rightarrow 169 = x^2 + 144$$

Triángulo



Primer ejercicio

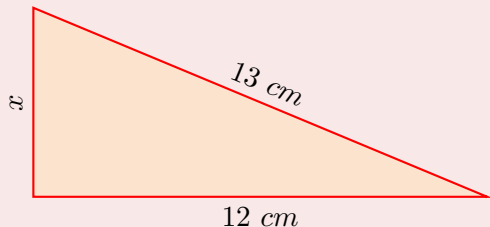
Apartado b)

Pasos

$$\Rightarrow h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow 13^2 = x^2 + 12^2$$

$$\Rightarrow 169 = x^2 + 144 \Rightarrow x^2 = 169 - 144 = 25$$

Triángulo



Primer ejercicio

Apartado b)

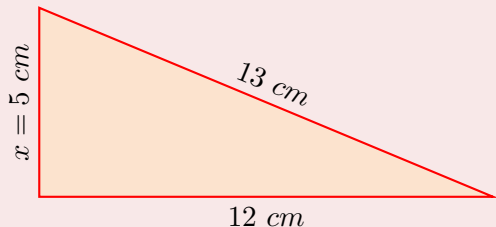
Pasos

👉 $h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow 13^2 = x^2 + 12^2$

👉 $169 = x^2 + 144 \Rightarrow x^2 = 169 - 144 = 25$

👉 $x = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$

Triángulo



Primer ejercicio

Apartado c)

Enunciado

- 1 Calcula el lado desconocido en los siguientes triángulos:

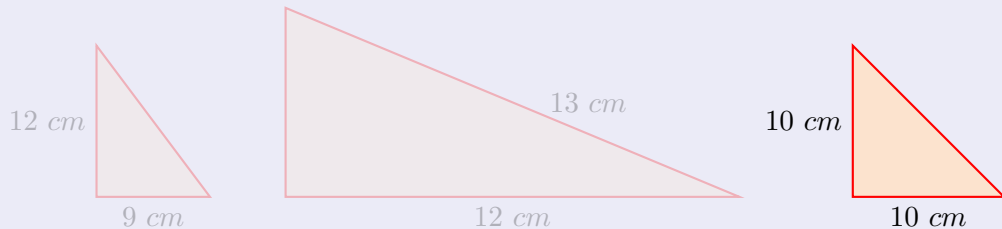


Figura 1: Triángulos del ejercicio 1

Primer ejercicio

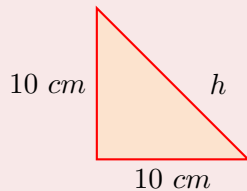
Apartado c)

Pasos



Debemos calcular la hipotenusa:

Triángulo



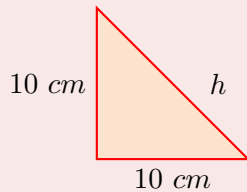
Primer ejercicio

Apartado c)

Pasos

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

Triángulo



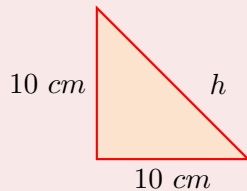
Primer ejercicio

Apartado c)

Pasos

$$\Rightarrow h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 10^2 + 10^2$$

Triángulo



Primer ejercicio

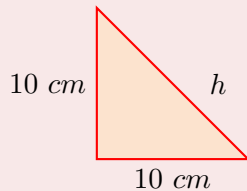
Apartado c)

Pasos

$$\Rightarrow h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 10^2 + 10^2$$

$$\Rightarrow h^2 = 100 + 100 = 200$$

Triángulo



Primer ejercicio

Apartado c)

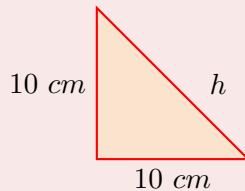
Pasos

➡ $h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 10^2 + 10^2$

➡ $h^2 = 100 + 100 = 200$

➡ $h = \sqrt{200} \approx 14,14 \text{ cm}$

Triángulo



Primer ejercicio

Apartado c)

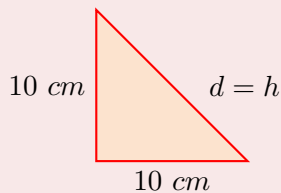
Pasos

➡ $h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 10^2 + 10^2$

➡ $h^2 = 100 + 100 = 200$

➡ $h = \sqrt{200} \approx 14,14 \text{ cm}$

Triángulo



La diagonal del cuadrado

➡ La hipotenusa es la diagonal de un cuadrado de 10 cm de lado

Primer ejercicio

Apartado c)

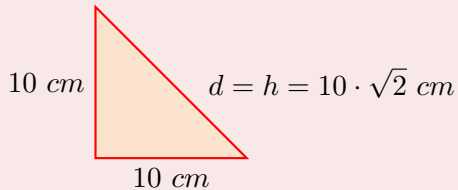
Pasos

➡ $h^2 = c_1^2 + c_2^2 \Rightarrow h^2 = 10^2 + 10^2$

➡ $h^2 = 100 + 100 = 200$


➡ $h = \sqrt{200} \approx 14,14 \text{ cm}$

Triángulo



La diagonal del cuadrado

➡ La hipotenusa es la diagonal de un cuadrado de 10 cm de lado

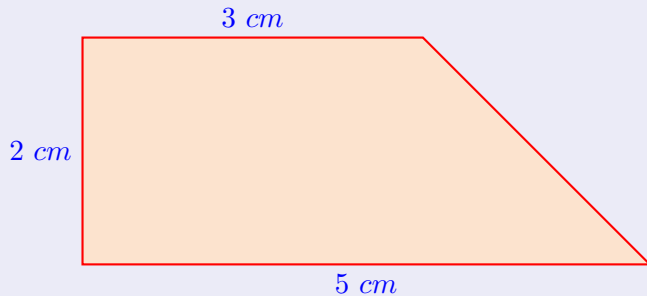
 ¡Recuerda! $d = l \cdot \sqrt{2} \Rightarrow d = h = 10 \cdot \sqrt{2} \approx 14,14 \text{ cm}$

Segundo ejercicio

Apartado a)

Enunciado

2. Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras:



(a)

Segundo ejercicio

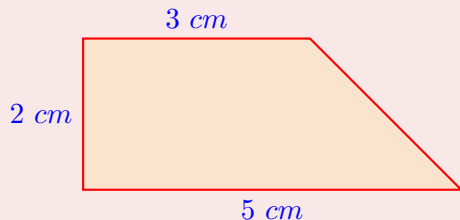
Apartado a)

Cálculo del área



Debemos calcular el área de un trapecio

Figura



Segundo ejercicio

Apartado a)

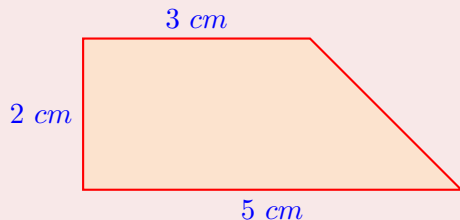
Cálculo del área



Debemos calcular el área de un trapecio

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado a)

Cálculo del área

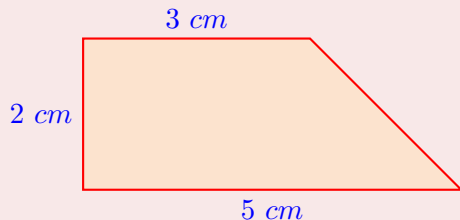


Debemos calcular el área de un trapecio

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{(5 + 3) \cdot 2}{2} = 8 \text{ cm}^2$$

Figura



Segundo ejercicio

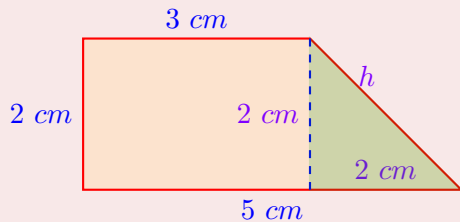
Apartado a)

Cálculo del perímetro



Calculamos h por Pitágoras

Figura



Segundo ejercicio

Apartado a)

Cálculo del perímetro



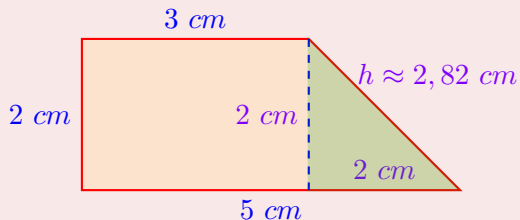
Calculamos h por Pitágoras



Es la diagonal de un cuadrado

$\Rightarrow h = 2 \cdot \sqrt{2} \approx 2,82 \text{ cm}$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado a)

Cálculo del perímetro



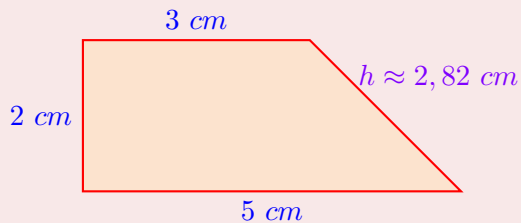
Calculamos h por Pitágoras

☞ $h = 2 \cdot \sqrt{2} \approx 2,82 \text{ cm}$

☞ Hallamos el perímetro:

☞ $P \approx 5 + 2 + 3 + 2,82 = 12,82 \text{ cm}$

Figura

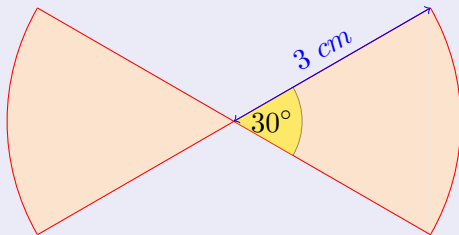


Segundo ejercicio

Apartado b)

Enunciado

1. Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras:



(b)

Segundo ejercicio

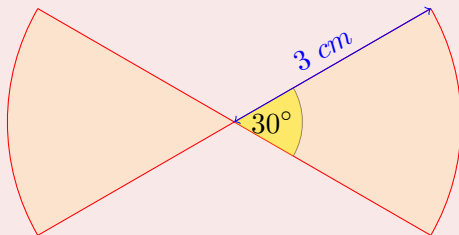
Apartado b)

Cálculo del área



Debemos calcular el área de dos sectores circulares idénticos

Figura



Segundo ejercicio

Apartado b)

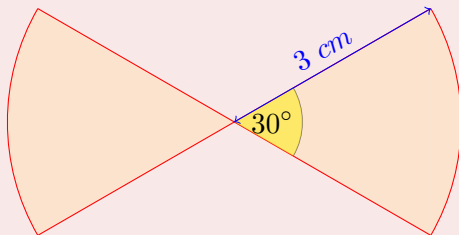
Cálculo del área



Debemos calcular el área de **dos** sectores circulares idénticos

$$\Rightarrow A = 2\pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado b)

Cálculo del área



Debemos calcular el área de dos sectores circulares idénticos

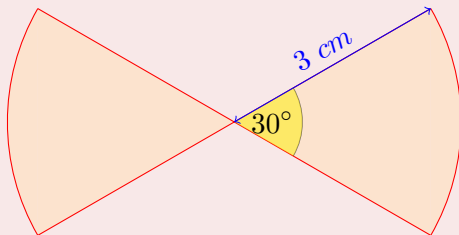
$$\Rightarrow A = 2\pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$$

$$\Rightarrow A = 2\pi \cdot 3^2 \cdot \frac{30}{360} = \frac{3\pi}{2} \text{ cm}^2$$



Interesa dejarlo como múltiplo de π

Figura



Segundo ejercicio

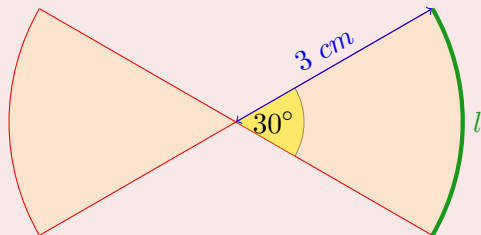
Apartado b)

Cálculo del perímetro



Calculamos la longitud l del arco de 30°

Figura



Segundo ejercicio

Apartado b)

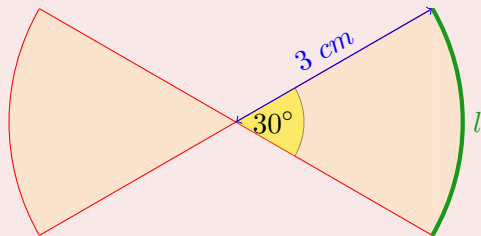
Cálculo del perímetro



Calculamos la longitud l del arco de 30°

$$l = \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{180}$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado b)

Cálculo del perímetro

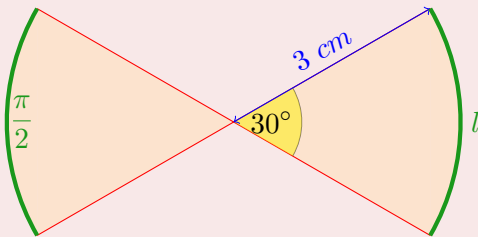


Calculamos la longitud l del arco de 30°

$$\Rightarrow l = \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{180}$$

$$\Rightarrow l = \pi \cdot 3 \cdot \frac{30}{180} = \frac{\pi}{2} \text{ cm}$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado b)

Cálculo del perímetro



Calculamos la longitud l del arco de 30°

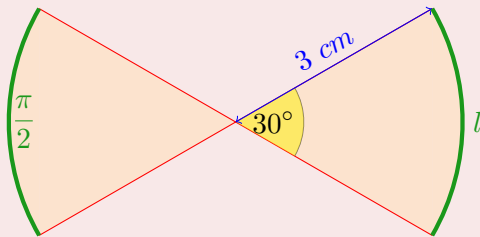
$$\Rightarrow l = \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{180}$$

$$\Rightarrow l = \pi \cdot 3 \cdot \frac{30}{180} = \frac{\pi}{2} \text{ cm}$$

\Rightarrow Hallamos el perímetro:

$$\Rightarrow P = 4 \cdot 3 + 2 \cdot \frac{\pi}{2} = 12 + \pi \approx 15,14 \text{ cm}$$

Figura

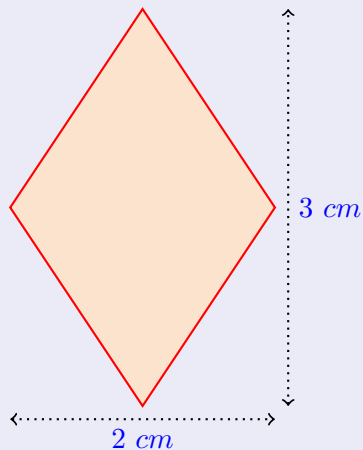


Segundo ejercicio

Apartado c)

Enunciado

- 1 Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras:



(c)

Segundo ejercicio

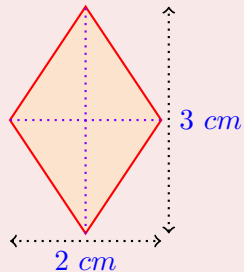
Apartado c)

Cálculo del área



Debemos calcular el área de un rombo de diagonales conocidas:

Figura



Segundo ejercicio

Apartado c)

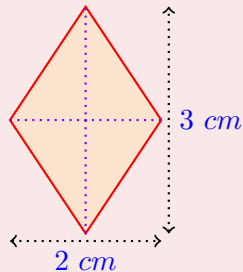
Cálculo del área



Debemos calcular el área de un rombo de diagonales conocidas:

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

Figura



Segundo ejercicio

Apartado c)

Cálculo del área

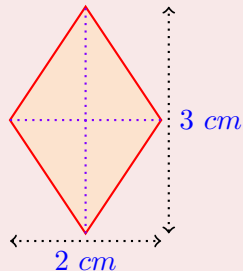


Debemos calcular el área de un rombo de diagonales conocidas:

$$\text{p} \rightarrow A = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$\text{p} \rightarrow A = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

Figura



Segundo ejercicio

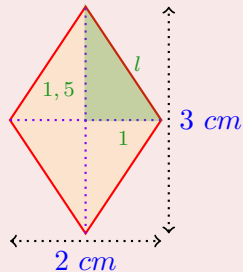
Apartado c)

Cálculo del perímetro



Calculamos el lado l aplicando Pitágoras

Figura



Segundo ejercicio

Apartado c)

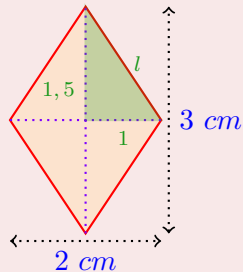
Cálculo del perímetro



Calculamos el lado l aplicando Pitágoras

$$l = \sqrt{1^2 + 1,5^2} = \sqrt{3,25}$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado c)

Cálculo del perímetro

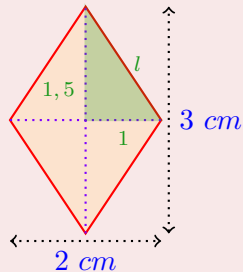


Calculamos el lado l aplicando Pitágoras

$$l = \sqrt{1^2 + 1,5^2} = \sqrt{3,25}$$

$$l \approx 1,80 \text{ cm}$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado c)

Cálculo del perímetro



Calculamos el lado l aplicando Pitágoras

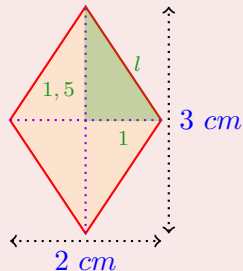
$$l = \sqrt{1^2 + 1,5^2} = \sqrt{3,25}$$

$$l \approx 1,80 \text{ cm}$$

Hallamos el perímetro:

$$P = 4 \cdot 1,8 = 7,2 \text{ cm}$$

Figura

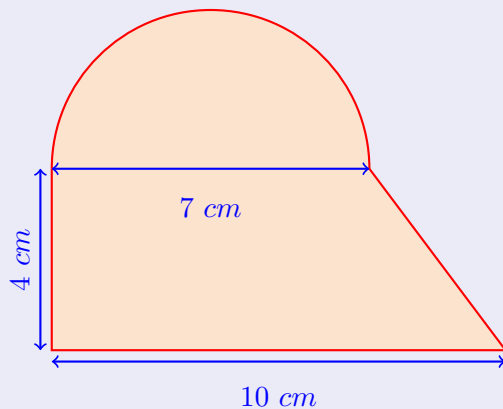


Segundo ejercicio

Apartado d)

Enunciado

- 1 Calcula el área y el perímetro de las siguientes figuras:



(d)

Segundo ejercicio

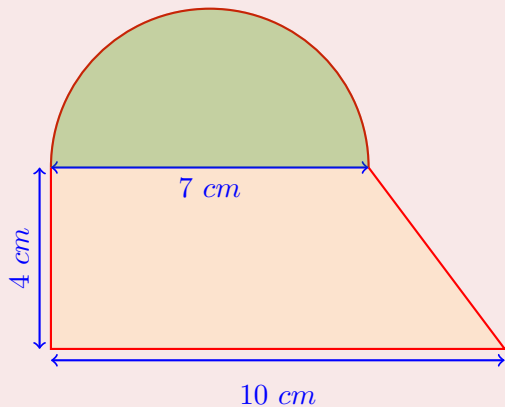
Apartado d)

Cálculo del área



Debemos calcular el área de un trapecio y un semicírculo:

Figura



Segundo ejercicio

Apartado d)

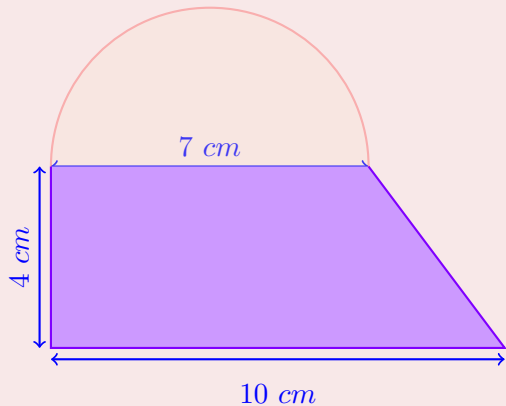
Cálculo del área



Debemos calcular el área de un trapezio y un semicírculo:

$$A_t = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(10 + 7) \cdot 4}{2} = 34 \text{ cm}^2$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado d)

Cálculo del área

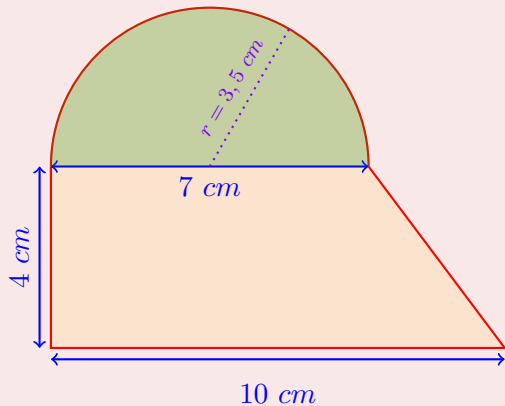


Debemos calcular el área de un trapezio y un semicírculo:

$$\Rightarrow A_t = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(10 + 7) \cdot 4}{2} = 34 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow A_{Sc} = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 3,5^2}{2} \approx 19,24 \text{ cm}^2$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado d)

Cálculo del área



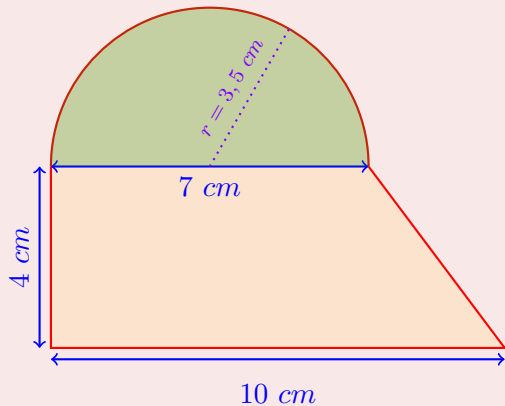
Debemos calcular el área de un trapecio y un semicírculo:

$$\Rightarrow A_t = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(10 + 7) \cdot 4}{2} = 34 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow A_{Sc} = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 3,5^2}{2} \approx 19,24 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow A = A_t + A_{Sc} = 53,24 \text{ cm}^2$$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado d)

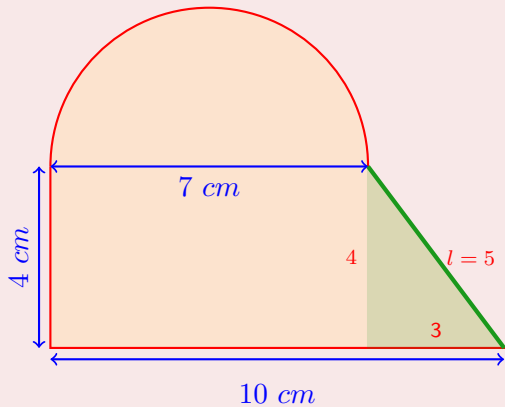
Cálculo del perímetro



El lado l mide 5.

👉 Terna pitagórica (3,4,5)

Figura



Segundo ejercicio

Apartado d)

Cálculo del perímetro



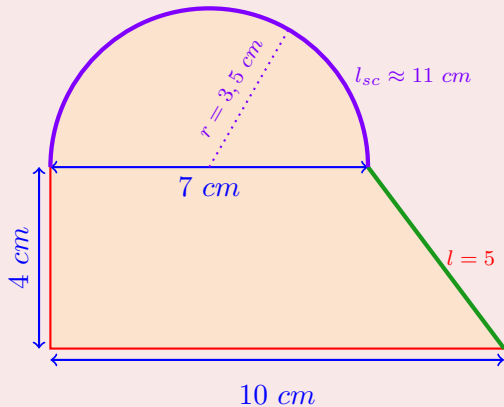
El lado l mide 5.

☞ Terna pitagórica (3,4,5)

☞ Hallamos la semicircunferencia:

☞ $l_{sc} = 3,5 \cdot \pi \approx 11,00 \text{ cm}$

Figura



Segundo ejercicio

Apartado d)

Cálculo del perímetro



El lado l mide 5.

➡ Terna pitagórica (3,4,5)

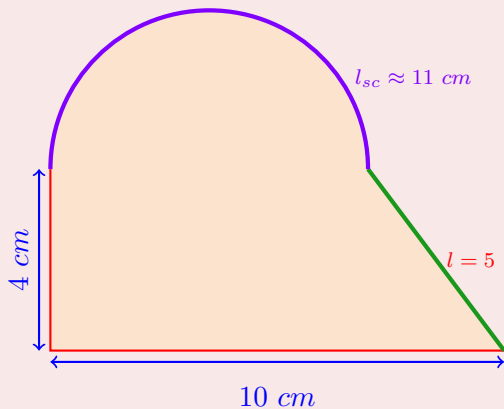
➡ Hallamos la semicircunferencia:

➡ $l_{sc} = 3,5 \cdot \pi \approx 11,00 \text{ cm}$

➡ Hallamos el perímetro:

➡ $P = 10 + 4 + 5 + 11 = 30 \text{ cm}$

Figura

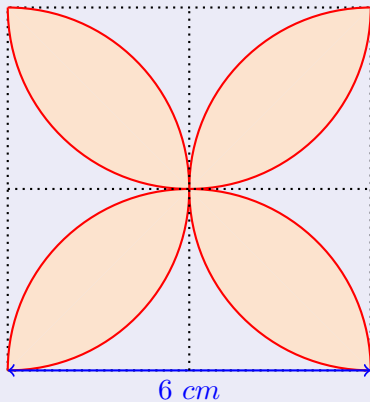


Tercer ejercicio

Apartado a)

Enunciado

3. Calcula el área coloreada en las siguientes figuras:



(a)

Tercer ejercicio

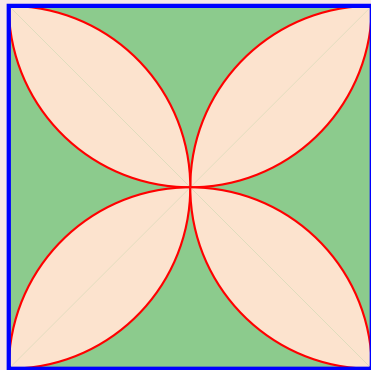
Apartado a)

Cálculo del área



El área pedida es el área del *cuadrado grande* menos el *área verde*

Figura



6 cm

Tercer ejercicio

Apartado a)

Cálculo del área

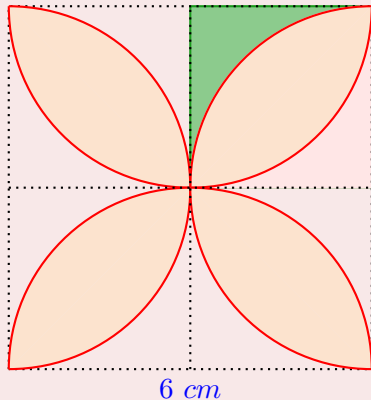


El área pedida es el área del *cuadrado grande* menos el *área verde*



Calculemos la 8.^a parte del área verde

Figura



Tercer ejercicio

Apartado a)

Cálculo del área



El área pedida es el área del *cuadrado grande* menos el *área verde*

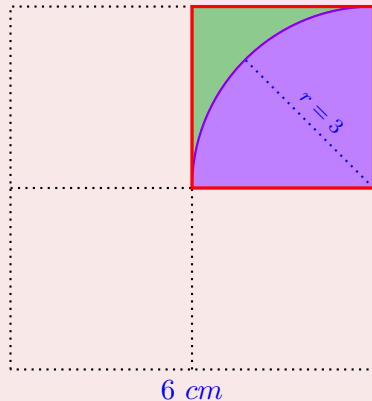


Calculemos la 8.^a parte del área verde



Será el área de un cuadrado pequeño menos $\frac{1}{4}$ de círculo de $r = 3 \text{ cm}$

Figura



Tercer ejercicio

Apartado a)

Cálculo del área



El área pedida es el área del *cuadrado grande* menos el *área verde*



Calculemos la 8.^a parte del área verde

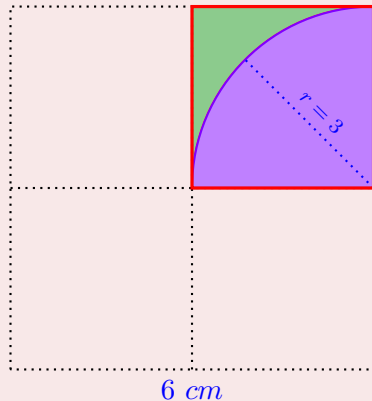


Será el área de un cuadrado pequeño menos $\frac{1}{4}$ de círculo de $r = 3 \text{ cm}$



$$A_{1v} = 3^2 - \frac{3^2 \cdot \pi}{4} \approx 1,93 \text{ cm}^2$$

Figura



Tercer ejercicio

Apartado a)

Cálculo del área



El área pedida es el área del *cuadrado grande* menos el *área verde*

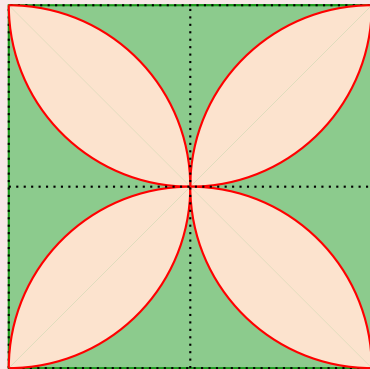
$$A_{1v} = 3^2 - \frac{3^2 \cdot \pi}{4} \approx 1,93 \text{ cm}^2$$



El área verde será:

$$A_v = 8 \cdot A_{1v} = 15,45 \text{ cm}^2$$

Figura



6 cm

Tercer ejercicio

Apartado a)

Cálculo del área



El área pedida es el área del *cuadrado grande* menos el *área verde*

$$A_{1v} = 3^2 - \frac{3^2 \cdot \pi}{4} \approx 1,93 \text{ cm}^2$$



El área verde será:

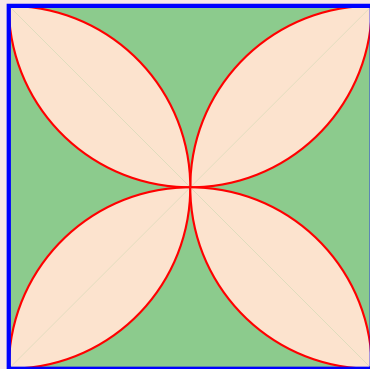
$$A_v = 8 \cdot A_{1v} = 15,45 \text{ cm}^2$$

El área sombreada será:

$$A_s = A_{\text{cuadrado}} - A_v$$

$$A_s = 36 - 15,45 = 20,55 \text{ cm}^2$$

Figura



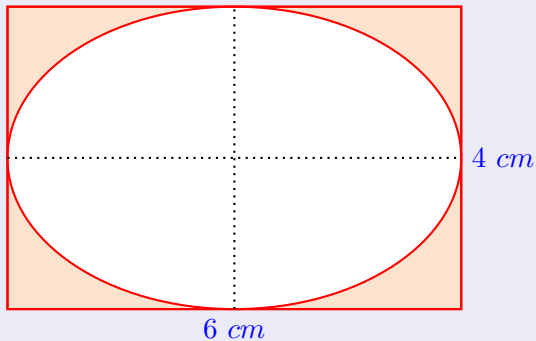
6 cm

Tercer ejercicio

Apartado b)

Enunciado

- 1 Calcula el área coloreada en las siguientes figuras:



(b)

Tercer ejercicio

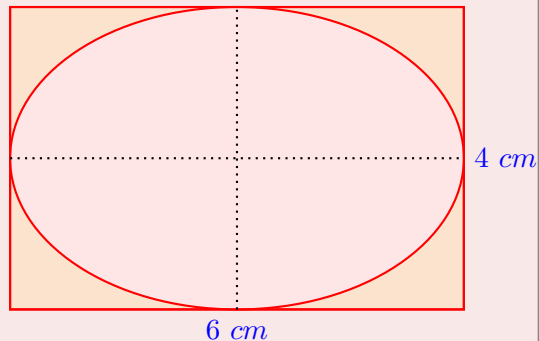
Apartado b)

Cálculo del área



El área pedida es el área del rectángulo menos el área de la elipse

Figura



Tercer ejercicio

Apartado b)

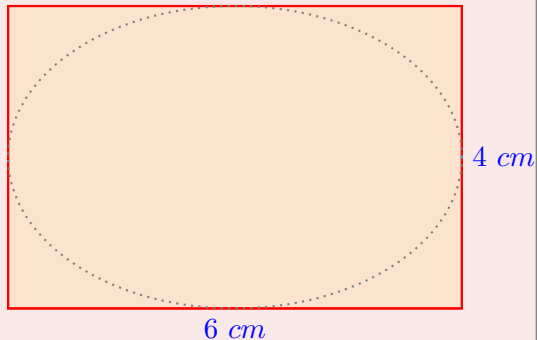
Cálculo del área



El área pedida es el área del rectángulo menos el área de la elipse

$$\Rightarrow A_r = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$$

Figura



Tercer ejercicio

Apartado b)

Cálculo del área

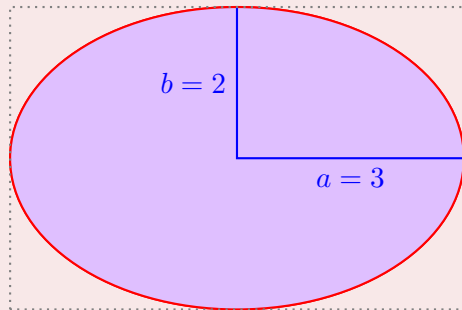


El área pedida es el área del rectángulo menos el área de la elipse

➡ $A_r = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$

➡ Área de la elipse: $A_e = 3 \cdot 2 \cdot \pi = 6\pi$

Figura



Tercer ejercicio

Apartado b)

Cálculo del área



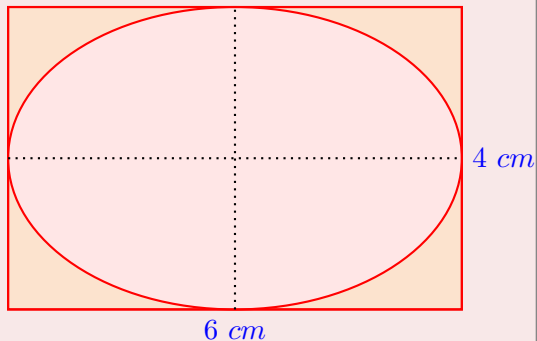
El área pedida es el área del rectángulo menos el área de la elipse

➡ $A_r = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$

➡ Área de la elipse: $A_e = 3 \cdot 2 \cdot \pi = 6\pi$

➡ $A_s = 24 - 6\pi \approx 5,15 \text{ cm}^2$

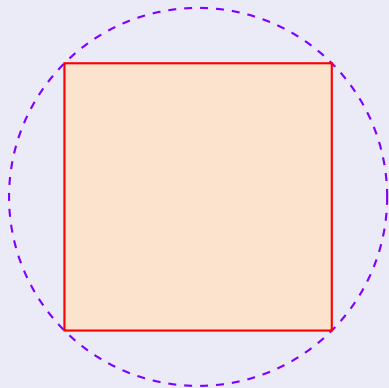
Figura



Cuarto ejercicio

Enunciado

4. Calcula el área y el perímetro de un cuadrado inscrito en una circunferencia de 5 cm de radio:



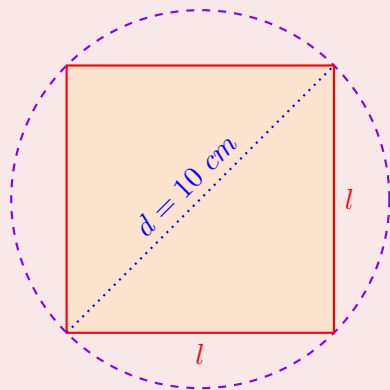
Cuarto ejercicio

Cálculo del área



Tratamos al cuadrado como un rombo de diagonales iguales:

Figura



Cuarto ejercicio

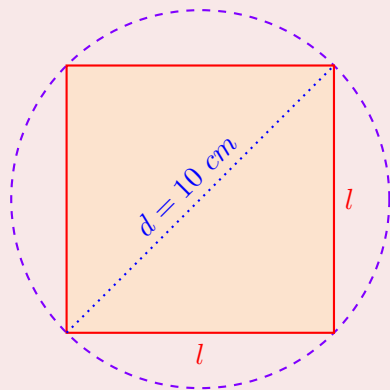
Cálculo del área



Tratamos al cuadrado como un rombo de diagonales iguales:

$$\Rightarrow A = \frac{d \cdot d}{2} = \frac{d^2}{2}$$

Figura



Cuarto ejercicio

Cálculo del área

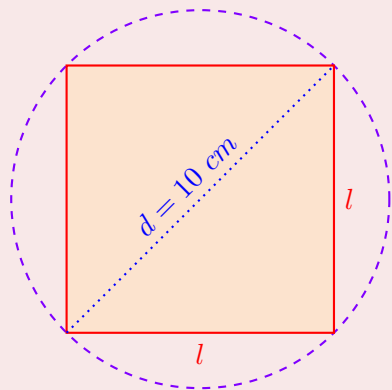


Tratamos al cuadrado como un rombo de diagonales iguales:

$$\Rightarrow A = \frac{d \cdot d}{2} = \frac{d^2}{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{10^2}{2} = 50 \text{ cm}^2$$

Figura



Cuarto ejercicio

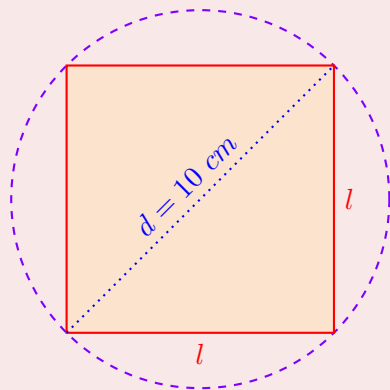
Cálculo del perímetro



Calculamos l sabiendo que en un cuadrado

$$l = \frac{d}{\sqrt{2}}$$

Figura



Cuarto ejercicio

Cálculo del perímetro

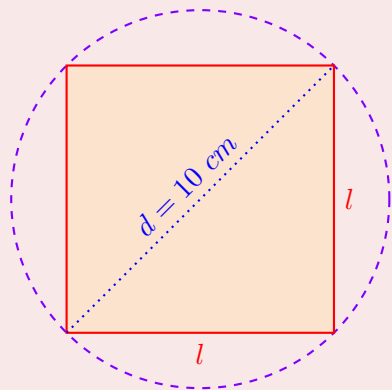


Calculamos l sabiendo que en un cuadrado

$$l = \frac{d}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow l = \frac{10}{\sqrt{2}} \approx 7,07 \text{ cm}$$

Figura



Cuarto ejercicio

Cálculo del perímetro



Calculamos l sabiendo que en un cuadrado

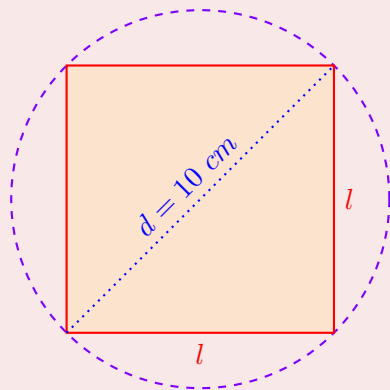
$$l = \frac{d}{\sqrt{2}}$$

☞ $l = \frac{10}{\sqrt{2}} \approx 7,07 \text{ cm}$

☞ Hallamos el perímetro:

☞ $P = 4 \cdot l = 28,28 \text{ cm}$

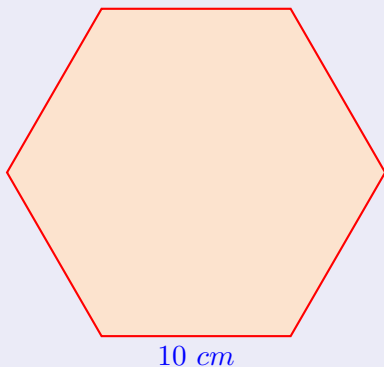
Figura



Quinto ejercicio

Enunciado

5. Calcula el área de un hexágono regular de 10 cm de lado



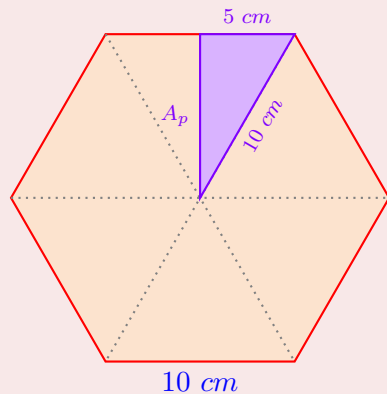
Quinto ejercicio

Cálculo del área



Calculamos la apotema: A_p

Figura



Quinto ejercicio

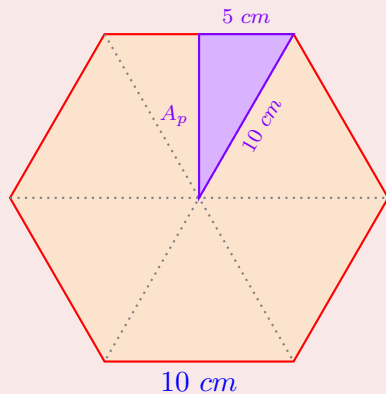
Cálculo del área



Calculamos la apotema: A_p

$$A_p = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} \text{ cm}$$

Figura



Quinto ejercicio

Cálculo del área



Calculamos la apotema: A_p

$$\Rightarrow A_p = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow A = \frac{P \cdot A_p}{2} = \frac{6 \cdot 10 \cdot \sqrt{75}}{2} = 259,81 \text{ cm}^2$$

Figura

