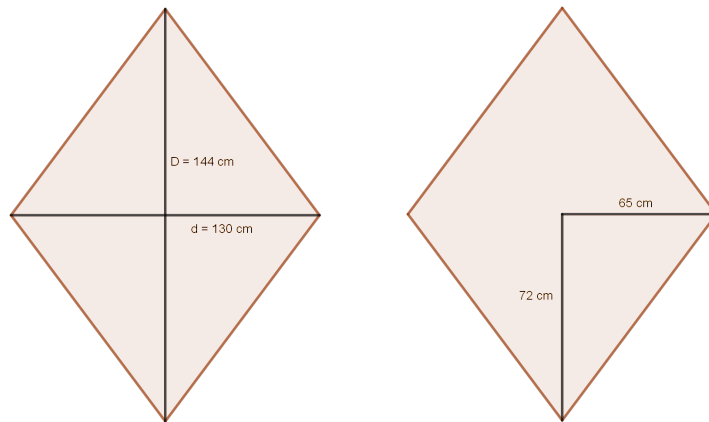


SOLUCIONES EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las diagonales de un rombo miden 130 cm y 144 cm. Calcula su perímetro.

Llamamos ℓ a la longitud del lado. Se puede ver en la siguiente figura la representación del rombo con sus diagonales:



Para calcular la longitud de un lado utilizamos el Teorema de Pitágoras en el triángulo de catetos de longitud 65 cm y 72 cm e hipotenusa ℓ :

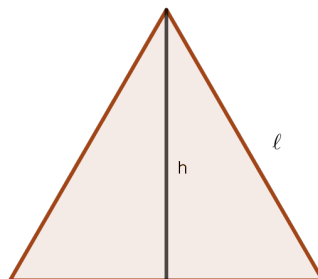
$$\ell^2 = 65^2 + 72^2 = 9409 \rightarrow \ell = \sqrt{9409} = 97.$$

Por lo tanto, cada lado del rombo mide 97 cm. Entonces, el perímetro es $4 \cdot 97 = 388$ cm.

2. Halla la altura de un triángulo equilátero cuyo perímetro mide 45 cm.

En un triángulo equilátero todos los lados miden igual, por lo tanto para calcular la longitud de cada uno de los lados basta con dividir el perímetro entre 3, es decir, $\ell = \frac{45}{3} = 15$ cm.

En la siguiente figura se puede ver el triángulo equilátero junto con su altura.



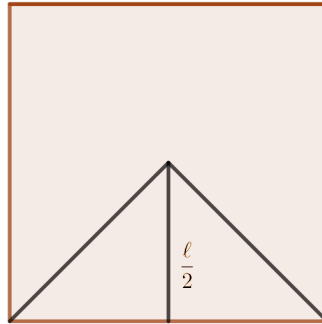
Aplicando el Teorema de Pitágoras en el triángulo de catetos h y $\ell/2 = 7,5$ cm e hipotenusa $\ell = 15$ cm, se tiene:

$$15^2 = h^2 + 7,5^2 \rightarrow h^2 = 225 - 56,25 = 168,75 \rightarrow h = \sqrt{168,75} \simeq 13.$$

La altura del triángulo mide aproximadamente 13 cm.

3. ¿Cómo es la longitud de la apotema de un cuadrado con relación a su lado? Halla el radio de un cuadrado cuyo lado mide 10 cm, con dos cifras decimales.

Como se puede ver en la figura, la apotema de un cuadrado mide la mitad de la longitud del lado.



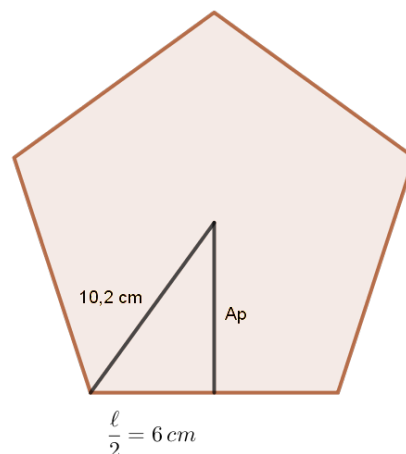
Para hallar el radio del cuadrado, r , utilizamos el Teorema de Pitágoras en el triángulo de catetos $\frac{\ell}{2} = 5$ e hipotenusa r .

$$r^2 = \left(\frac{\ell}{2}\right)^2 + \left(\frac{\ell}{2}\right)^2 \rightarrow r^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50 \rightarrow r = \sqrt{50} \simeq 7,07.$$

El radio del cuadrado mide aproximadamente 7,07 cm.

4. El lado de un pentágono regular mide 12 cm, y su radio, 10,2 cm. Halla su apotema con una cifra decimal.

Representamos el pentágono con las medidas indicadas en la siguiente figura:



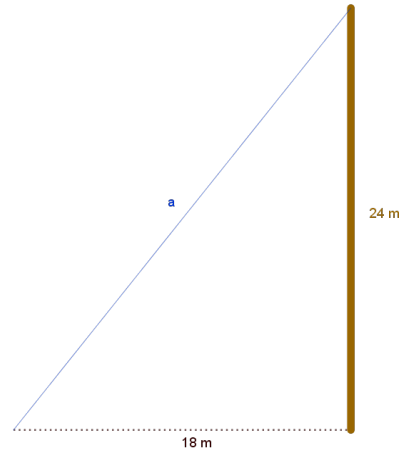
Se aplica el Teorema de Pitágoras en el triángulo de catetos 6 cm y Ap e hipotenusa 10,2 cm:

$$10,2^2 = Ap^2 + 6^2 \rightarrow Ap = \sqrt{104,04 - 36} \simeq 8,2.$$

La apotema del pentágono mide aproximadamente 8,2 cm.

5. Para afianzar una antena de 24 m de altura, se van a tender, desde su extremo superior, cuatro tirantes que se amarrarán en tierra, a 18 m de la base. ¿Cuántos metros de cable se necesitan para los tirantes?

En primer lugar, calculamos la longitud de uno de los cables. Para eso, representamos la situación denotando por a la longitud del cable:



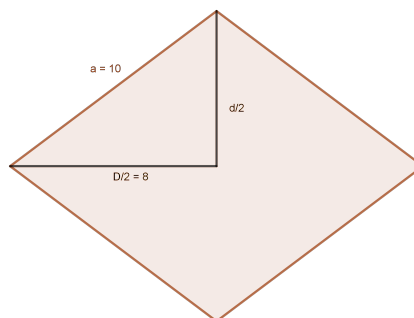
Aplicando el Teorema de Pitágoras en el anterior triángulo se obtiene:

$$a^2 = 24^2 + 18^2 = 900 \rightarrow a = \sqrt{900} = 30.$$

Cada cable mide 30 m, para determinar la cantidad total de cable, como se usan cuatro cables de igual longitud, debemos multiplicar esta cantidad por 4, es decir, $30 \cdot 4 = 120$. Por lo tanto serán necesarios 120 m de cable para los cuatro tirantes.

6. Un rombo tiene 40 m de perímetro y una de sus diagonales mide 16 m. ¿Cuánto mide la otra diagonal? Como en un rombo todos los lados miden igual, para determinar la longitud de cada lado dividimos el perímetro entre 4: $\frac{40}{4} = 10$ m mide cada lado del rombo.

En la siguiente figura se representa el rombo considerado.



Aplicamos el Teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo que aparece en la figura anterior:

$$10^2 = 8^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2 \rightarrow \frac{d^2}{4} = 100 - 64 = 36 \rightarrow d^2 = 144 \rightarrow d = 12.$$

La otra diagonal del rombo mide 12 m.