

Teorema de Pitàgores

Preguntes

Exercici 1. Trobeu els costats que falten d'aquest triangle rectangle (figura 1), usant el teorema de Pitàgores, i calculeu el seu perímetre i la seva àrea:

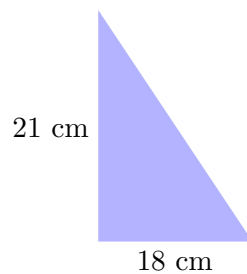


Figura 1 Triangle rectangle amb un costat desconegut

Exercici 2. Trobeu els costats que falten d'aquest triangle rectangle (figura 2), usant el teorema de Pitàgores, i calculeu el seu perímetre i la seva àrea:

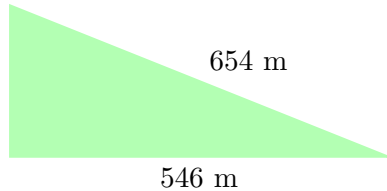


Figura 2 Triangle rectangle amb un costat desconegut

Exercici 3. : Un triangle isòsceles que descansa sobre el costat desigual té la base igual a 2 cm i els costats iguals fan 7 cm. (a.) Dibuixeu aquest triangle de forma aproximada (b.) Trobeu la seva àrea i el seu perímetre

Solucions

- El costat desconegut (la hipotenusa) és aproximadament igual a 27.659 cm
 - El perímetre del triangle és igual a 66.659 cm (c.) L'àrea és 189.0 cm²
- El costat desconegut (un catet) és igual a 360 m (b.) El perímetre del triangle és 1560 m (c.) L'àrea és 98280 m²
- Aproximadament, el dibuix del triangle és aquest (figura 3)

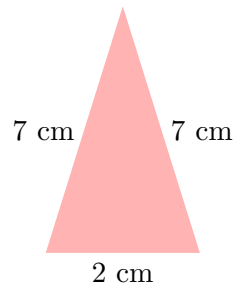


Figura 3 Forma aproximada del triangle isòsceles descrit

- Per a calcular l'àrea necessitem calcular la seva altura: $h = 6.928$ cm. De manera que la seva àrea és 6.928 cm². El perímetre és 16 cm.

Les solucions d'aquests exercicis s'han calculat automàticament usant programari lliure: encara que totes les expressions són correctes, potser algunes es poden simplificar més.

Resolució

- 1 (a.) El triangle és un triangle rectangle. El costat desconegut és la hipotenusa. Sabem les mesures dels dos catets. Per tant, aplicant el teorema de Pitàgores, tenim que:

$$\begin{aligned}a^2 &= b^2 + c^2 \\a^2 &= 18^2 + 21^2 \\a^2 &= 324 + 441 \\a &= \sqrt{324 + 441} \\a &= \sqrt{765} \\a &= 27.659\end{aligned}$$

Per tant, la hipotenusa mesura, aproximadament, 27.659 cm (b.) El perímetre del triangle és igual a la suma dels seus costats, és a dir, a $27.659 + 18 + 21 = 66.659$ cm (c.) L'àrea és $\frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{18 \cdot 21}{2} = 189.0$ cm²

- 2 (a.) En aquest cas tenim un triangle rectangle de catet desconegut:

$$\begin{aligned}654^2 &= 546^2 + c^2 \\427716 &= 298116 + c^2 \\427716 - 298116 &= c^2 \\129600 &= c^2 \\c &= \sqrt{129600} \\c &= 360\end{aligned}$$

Per tant, el costat desconegut mesura 360 m (b.) El perímetre del triangle és igual $360 + 546 + 654 = 1560$ m (c.) L'àrea és $\frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{546 \cdot 360}{2} = 98280$ m²

- 3 a. Aproximadament, el dibuix del triangle és aquest (figura 4). Hem ampliat el triangle xapat per la meitat (figura 5).

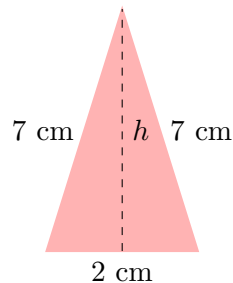


Figura 4 Forma aproximada del triangle isòsceles descrit

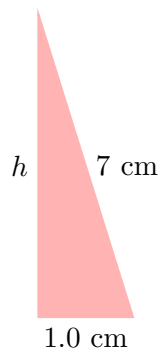


Figura 5 Triangle isòsceles xapat per la meitat

b. Per a calcular l'àrea necessitem calcular la seva altura:

$$7^2 = 1.0^2 + h^2$$

$$49 = 1.0 + h^2$$

$$49 - 1.0 = h^2$$

$$48.0 = h^2$$

$$h = \sqrt{48.0}$$

$$h = 6.928$$

Per tant, $h = 6.928$ cm. De manera que la seva àrea és $\frac{2 \cdot 6.928}{2} = 6.928$ cm². El perímetre és $7 + 7 + 2 = 16$ cm.

La resolució d'aquests exercicis s'ha calculat automàticament usant programari lliure: encara que totes les expressions són correctes, potser algunes es poden simplificar més.