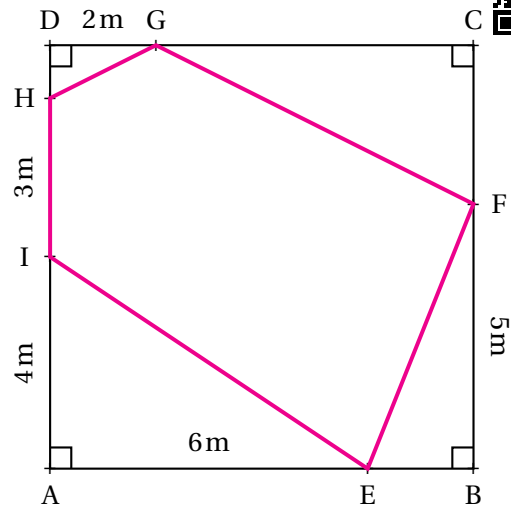


EXERCICE N° 71 : Périmètres des polygones



ABCD est un carré dont le côté mesure 8 m.

1. Calculer la valeur exacte puis approchée au millième de mètre près du périmètre du polygone EFGHI.
2. Calculer la valeur exacte de l'aire de ce polygone en mètre carré.



EXERCICE N° 71 : Grandeurs et mesures— Les longueurs

CORRECTION

Périmètres des polygones

1.

Dans le triangle AIE rectangle en A,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$AI^2 + AE^2 = IE^2$$

$$4^2 + 6^2 = IE^2$$

$$16 + 36 = IE^2$$

$$IE^2 = 52$$

$$IE = \sqrt{52}$$

Dans le triangle EFB rectangle en B,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$BF^2 + BE^2 = FE^2$$

$$5^2 + 2^2 = FE^2$$

$$25 + 4 = FE^2$$

$$FE^2 = 29$$

$$FE = \sqrt{29}$$

Dans le triangle GCF rectangle en C,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$CG^2 + CF^2 = GF^2$$

$$6^2 + 3^2 = GF^2$$

$$36 + 9 = GF^2$$

$$GF^2 = 45$$

$$GF = \sqrt{45}$$

Dans le triangle GDH rectangle en D,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$DG^2 + DH^2 = GH^2$$

$$2^2 + 1^2 = GH^2$$

$$4 + 1 = GH^2$$

$$GH^2 = 5$$

$$GH = \sqrt{5}$$

Le périmètre du polygone vaut exactement $\sqrt{52} + \sqrt{29} + \sqrt{45} + \sqrt{5} + 3$ soit environ 24,541 m

2. Il suffit de soustraire l'aire des quatre triangles rectangles à l'aire du carré.

L'aire du polygone est égale à $(8\text{ m})^2 - \frac{6\text{ m} \times 4\text{ m}}{2} - \frac{2\text{ m} \times 5\text{ m}}{2} - \frac{3\text{ m} \times 6\text{ m}}{2} - \frac{1}{m} \cdot 2\text{ m} \times 1\text{ m}^2$

L'aire du polygone est donc égale à $64\text{ m}^2 - 12\text{ m}^2 - 5\text{ m}^2 - 9\text{ m}^2 - 1\text{ m}^2 = 37\text{ m}^2$