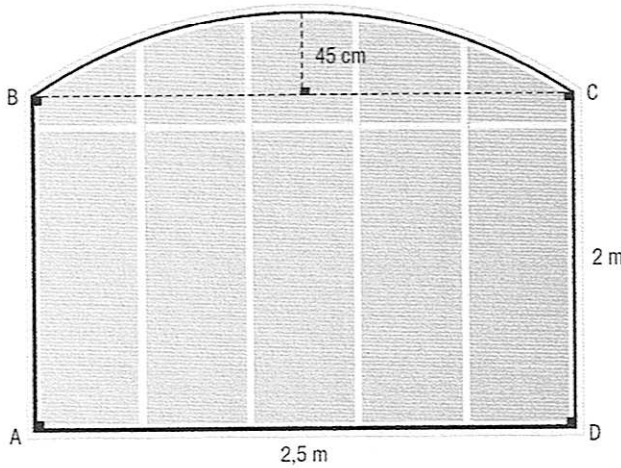


4.1 Les relations métriques

Exemple 1 : La fenestration est un élément essentiel d'un bâtiment. De nos jours, les cadres sont principalement fabriqués en acier, en aluminium ou en PVC. L'architecture d'une fenêtre peut varier selon le type de bâtiment sur lequel elle est installée. Voici des renseignements concernant un modèle de fenêtre fabriqué par une entreprise spécialisée dans le domaine :



a) Détermine le rayon du cercle qui supporte l'arc BC dont les extrémités sont B et C.

b) En sachant que le périmètre de la fenêtre est 9,2 m, quelle est la mesure de l'arc BC en degrés ?

c) Quelle est l'aire de la fenêtre ?

a)

$$(r-45)^2 + 125^2 = r^2$$

$$r^2 - 90r + 2025 + 15625 = r^2$$

$$\frac{17650}{90} = \frac{90r}{90}$$

$$196,1 = r$$

$$r = 1,96 \text{ m}$$

b)

$$\text{ARC BC} = 9,2 - 2,5 - 2(2)$$

$$= 2,7$$

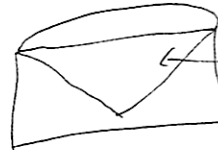
$$\frac{2,7}{\theta} = \frac{2\pi(1,96)}{360^\circ}$$

$$78,9^\circ = \theta$$

c)

$$\frac{A_{\text{secteur}}}{78,9} = \frac{\pi(1,96)^2}{360}$$

$$A_{\text{secteur}} = 2,62 \text{ m}^2$$



$$A = A_{\text{secteur}} + A_{\text{rectangle}} - A_{\text{triangle}}$$

$$= 2,62 + 2(2,5) - \frac{2,5 \times (1,96 - 0,45)}{2}$$

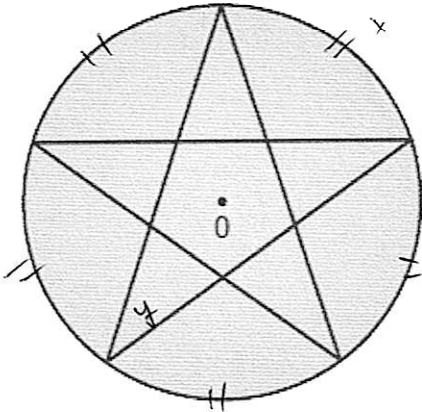
$$= 2,62 + 5 - 1,89$$

$$= 5,73 \text{ m}^2$$

2. L'illustration ci-contre est formée d'une étoile inscrite dans un cercle de centre O. L'étoile est constituée de 5 segments situés à 3 cm du centre du cercle.

a) Quelle est la mesure du rayon du cercle ?

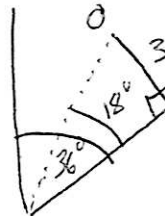
b) Quelle est la mesure de l'angle qui forme chacune des pointes de l'étoile ?



$$\begin{aligned} a) \quad 5x &= 360^\circ \\ x &= 72^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{72}{2} \\ y &= 36^\circ \end{aligned}$$

b)

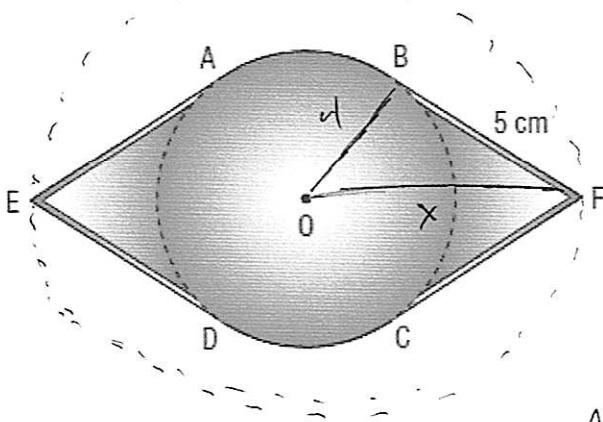


$$\sin 72^\circ = \frac{3}{r}$$

$$r = \frac{3}{\sin 72^\circ}$$

$$r = 9,71 \text{ cm}$$

Exemple 3 : La vue du dessus d'un couteau rotatif constitué d'un cercle de 8 cm de diamètre et de quatre lames isométriques tangentes au cercle en A, B, C et D est représentée ci-contre. Quelle est la mesure de la surface engendrée par la rotation de ce couteau ?



$$4^2 + 5^2 = x^2$$

$$16 + 25 = x^2$$

$$41 = x^2$$

$$x = \sqrt{41}$$

$$A = \pi x^2$$

$$= \pi (\sqrt{41})^2$$

$$= 41\pi \text{ cm}^2$$

$$= 128,8 \text{ cm}^2$$