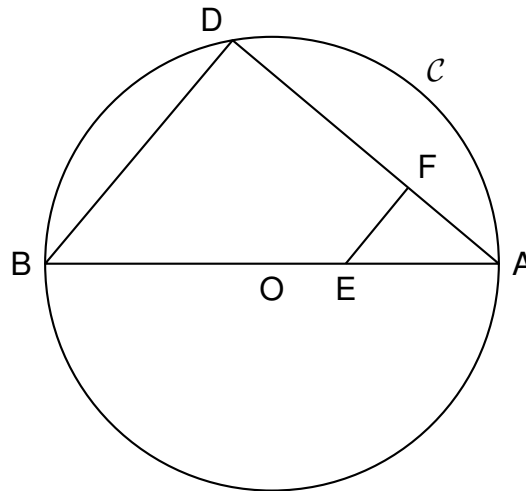


Sur la figure ci-dessous, on a :

- \mathcal{C} est un cercle de centre O et de rayon $4,5$ cm ;
- $[AB]$ est un diamètre de ce cercle et D est un point du cercle ;
- les points B, E, A sont alignés, ainsi que les points D, F, A ;
- les droites (BD) et (EF) sont parallèles ;
- $BD = 5,4$ cm ; $DA = 7,2$ cm et $AE = 2,7$ cm.

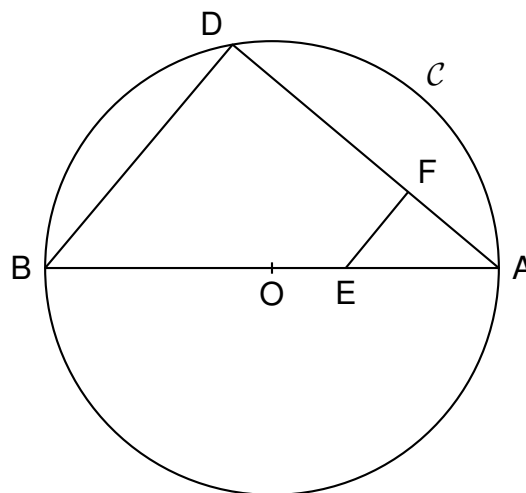


1. Justifier que le diamètre $[AB]$ mesure 9 cm.
2. Démontrer que le triangle ABD est rectangle en D .
3. Calculer AF .
4. (a) Justifier que l'aire du triangle ABD est égale à $19,44$ cm².
(b) Calculer l'aire du disque, arrondie au centième.
Rappel : l'aire du disque est égale à $\pi \times R^2$, où R est le rayon du disque.
5. Quel pourcentage de l'aire du disque représente l'aire du triangle ABD ?

Correction

Sur la figure ci-dessous, on a :

- \mathcal{C} est un cercle de centre O et de rayon $4,5$ cm ;
- $[AB]$ est un diamètre de ce cercle et D est un point du cercle ;
- les points B, E, A sont alignés, ainsi que les points D, F, A ;
- les droites (BD) et (EF) sont parallèles ;
- $BD = 5,4$ cm ; $DA = 7,2$ cm et $AE = 2,7$ cm.



1. On a $AB = 2R = 2 \times 4,5 = 9$ (cm).
2. On a $AD^2 = 7,2^2$ et $DB^2 = 5,4^2$, d'où $AD^2 + DB^2 = 7,2^2 + 5,4^2 = 51,84 + 29,16 = 81 = 9^2 = AB^2$.
Donc $AD^2 + DB^2 = AB^2$: d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle ABD est rectangle en D ; $[AB]$ est l'hypoténuse.

3. Comme les points B, E, A sont alignés, ainsi que les points D, F, A et que les droites (BD) et (EF) sont parallèles on est dans une situation de Thalès et on a donc les égalités :

$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AD} = \frac{EF}{BD}.$$

En particulier $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AD}$ ou $\frac{2,7}{9} = \frac{AF}{7,2}$ soit $0,3 = \frac{AF}{7,2}$, d'où $AF = 0,3 \times 7,2 = 2,16$ (cm).

4. (a) Si \mathcal{A} est l'aire du triangle ABD, on sait que $\mathcal{A} = \frac{BD \times AD}{2} = \frac{5,4 \times 7,2}{2} = 5,4 \times 3,6 = 19,44 \text{ cm}^2$.

(b) L'aire du disque est égale à $\pi \times R^2 = \pi \times 4,5^2 = \left(\frac{9}{2}\right)^2 \times \pi = \frac{81}{4}\pi \approx 63,617$, soit 63,62 au centième de cm^2 .

5. Quel pourcentage de l'aire du disque représente l'aire du triangle ABD ? L'aire du triangle ABD représente pour l'aire du disque un pourcentage égal à environ :

$$\frac{19,44}{63,62} \times 100 \text{ soit environ } 30,6 \text{ \%}.$$