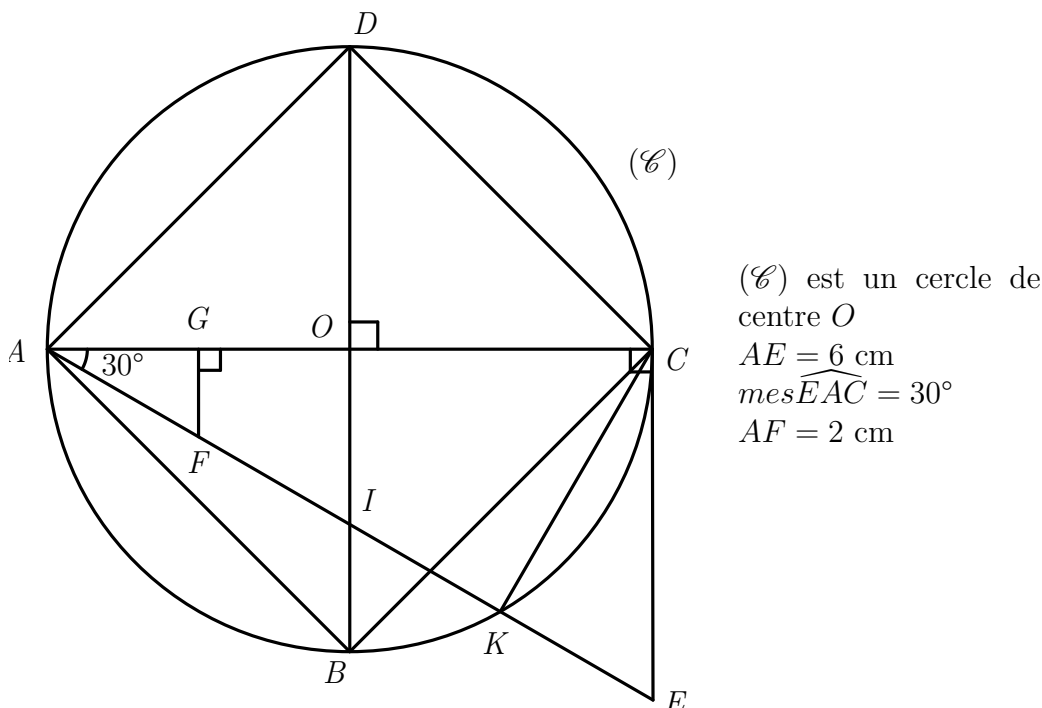


**Contexte**

Pour rendre fluide la circulation à Cotonou, le maire de la ville a décidé de faire un réaménagement au niveau de certains carrefours; celui de l'étoile rouge a été confié à une entreprise chinoise qui a présenté un plan par la figure ci-dessous.



Dansou un élève de la classe 3<sup>ème</sup> a voulu étudier quelques propriétés mathématiques de ce plan.

**Tâche :** Tu es invité(e) à aider Dansou en résolvant les trois problèmes suivants.

**Problème 1**

1. Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  ?
2. Sachant que  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ , justifie que  $EC = 3 \text{ cm}$  puis calcule  $AC$ .
3. (a) Justifie que  $(FG) \parallel (EC)$ .  
 (b) Calcule les longueurs  $AG$  et  $FG$ .
4. Calcule :  
 (a) la longueur  $AB$ .  
 (b) l'aire de la surface du quadrilatère  $ABCD$ .

**Problème 2**

5. Calcule la mesure de chacun des angles :  $\widehat{ACB}$ ;  $\widehat{KOC}$  et  $\widehat{BCE}$ .
6. (a) Démontre que le triangle  $AKC$  est rectangle en  $K$ .  
 (b) Calcule les longueurs  $KC$ ;  $AK$  et  $KE$ .
7. (a) Démontre que les triangles  $AKC$  et  $KCE$  sont semblables.  
 (b) Établis le rapport de similitude du triangle  $AKC$  au triangle  $KCE$ .  
 (c) Calcule ce rapport.

8. Calcule les rapports trigonométriques de l'angle  $\widehat{KCE}$ .

**Problème 3**

Au centre du carrefour, il est prévu d'ériger un objet de décoration. Cette statue est obtenue en faisant pivoter le triangle  $AEC$  autour de l'axe  $(AC)$ .

9. Quelle est le solide de l'espace obtenu ?
10. Donne les éléments caractéristiques de ce solide.
11. Calcule :
  - (a) l'aire de la surface latérale de ce solide.
  - (b) l'aire de la surface totale de ce solide.
  - (c) le volume de ce solide.
12. Calcule la mesure de l'angle au sommet du secteur circulaire représentant le patron de la surface latérale.