

## EXERCICE 1 (9 points)

1. Construire un cercle de centre  $O$  et de rayon 4 cm. Placer un point  $A$  sur le cercle et construire le triangle équilatéral  $ABC$  avec  $B$  et  $C$  sur le cercle.
2. Calculer la longueur  $AB$ . Calculer l'aire du triangle  $ABC$ .
3. Le point  $D$  est l'image de  $O$  par la symétrie d'axe  $(AB)$ , le point  $E$  est l'image de  $A$  par la symétrie de centre  $O$  et  $F$  est l'image de  $A$  par la translation de vecteur  $\overrightarrow{OC}$ .  
Construire les points  $D$ ,  $E$  et  $F$ .
4. Quelle est la nature du polygone  $ADBECF$  ? La justification est un bonus.
5. Calculer le périmètre de ce polygone.
6. Calculer son aire.
7. L'image du polygone  $ADBECF$  par la rotation de centre  $O$  et d'angle  $30^\circ$  dans le sens horaire est le polygone  $A'D'B'E'C'F'$ .  
Quelle est la nature du polygone  $FF'AA'DD'BB'EE'CC'$  ?

## EXERCICE 2 (11 points)

1. Dans le cercle  $(C)$  de centre  $O$  ci-dessous, tracer deux diamètres perpendiculaires  $[AA']$  et  $[BB']$ .  
Le point  $I$  est le milieu de  $[OA']$ . Le cercle de centre  $I$  et passant par  $B$  coupe la demi-droite  $[OA)$  en  $J$ .  
Le point  $K$  est le milieu de  $[OJ]$ . La perpendiculaire à  $(OA)$  passant par  $K$  coupe le cercle  $(C)$  en deux points  $D$  et  $E$ . Alors les trois points  $D$ ,  $A$  et  $E$  sont trois sommets du pentagone régulier.
2. Faire la construction et finir le pentagone  $ADFGE$ .
3. Préciser l'angle  $\widehat{AOD}$ , puis l'angle  $\widehat{EAD}$ .
4. En déduire l'angle  $\widehat{AED}$  et l'angle  $\widehat{GED}$ .
5. En déduire que les droites  $(DE)$  et  $(FG)$  sont parallèles.
6. Quelle propriété peut-on en déduire pour le pentagone régulier ?
7. On considère que le rayon du cercle  $OA = 1$ . Calculer la longueur  $IB$ , puis la longueur  $OK$ .

BONUS : Calculer la longueur  $DE$ .

