

I) On a tracé, sur la feuille des figures, un segment  $[BC]$  de longueur 16 cm, son milieu  $O$ , le cercle  $\mathcal{C}$  de diamètre  $[BC]$  et une corde  $[AB]$  de longueur 12,8 cm.

La perpendiculaire à la droite  $(AC)$  passant par  $O$  coupe le segment  $[AC]$  en  $D$ . On place le point  $E$  sur le segment  $[OD]$  tel que  $OE = 4$  cm. La parallèle à la droite  $(AC)$  passant par  $E$  coupe le segment  $[OC]$  en  $F$ .

1. Compléter la figure sur la feuille jointe, à rendre avec votre copie.
2. Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle.
3. (a) Démontrer que les droites  $(OD)$  et  $(BA)$  sont parallèles.  
(b) Démontrer que  $D$  est le milieu du segment  $[AC]$ .
4. Démontrer que  $OD = 6,4$  cm.
5. Calculer la longueur  $OC$  puis démontrer que  $OF = 5$  cm.
6. (a) Quelle est la nature du triangle  $OEF$ ?  
(b) Calculer la longueur  $EF$ .
7. Soit  $\mathcal{C}'$  le cercle de centre  $F$  passant par  $C$ .  
Représenter  $\mathcal{C}'$  sur la figure, puis démontrer que la droite  $(OD)$  est tangente à  $\mathcal{C}'$  en  $E$ .

II) Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$  tel que :  $AB=3$ cm et  $AC=4$ cm. Soit  $D$  le symétrique de  $C$  par rapport au point  $A$ . Soit  $E$  le symétrique de  $B$  par rapport au point  $A$ . La parallèle à la droite  $(EC)$  passant par  $A$ , coupe le segment  $[ED]$  en  $F$ .

- 1°) Faire la figure.
- 2°) Démontrer que  $F$  est le milieu de  $[ED]$ .
- 3°) Soit  $G$  le point d'intersection des segments  $[CF]$  et  $[EA]$ .  
La droite  $(DG)$  coupe le segment  $[CE]$  en  $H$ .
  - a) Placer les points  $G$  et  $H$ .
  - b) Démontrer que  $H$  est le milieu de  $[EC]$ .
  - c) Calculer la longueur  $EG$ .
- 4°) Placer le point  $I$  sur le segment  $[AB]$  sachant que :  $BI=0,9$  cm. La perpendiculaire à la droite  $(AB)$  passant par  $I$  coupe  $[BC]$  en  $J$ .
  - a) Placer  $J$  et démontrer que les droites  $(IJ)$  et  $(AC)$  sont parallèles.
  - b) Calculer la longueur  $IJ$ .
- 5°) La bissectrice de l'angle  $\widehat{BAD}$  coupe le segment  $[BD]$  en  $M$ .  
La perpendiculaire à  $(AB)$  passant par  $M$ , coupe  $[AB]$  en  $K$ . La perpendiculaire à  $(AD)$  passant par  $M$  coupe  $[AD]$  en  $L$ .
  - a) Placer les points  $M$ ,  $K$  et  $L$ .
  - b) Démontrer que :  $MK=ML$ .

Calculer la longueur  $BC$