



1/ Montrer que BEAU est un losange dont on précisera la longueur du côté en fonction de R.

**Les 4 côtés sont égaux de longueurs  $2R$  donc BEAU est un losange.**

2/ Quelle est la nature du triangle BIE ? Justifier.

**les diagonales d'un losange sont perpendiculaires donc  $(BI) \perp (IE)$  et BIE triangle rectangle en I.**

3/ Calculer  $\cos(\alpha)$ . Que vaut l'angle  $\alpha$  ?

**BIE triangle rectangle donc  $\cos(\alpha) = \frac{IE}{EB} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2}$  donc  $\alpha = 60^\circ$ .**

**BEAU est un triangle équilatéral donc les 3 angles du triangles valent  $60^\circ$ .**

4/ Calculer  $\sin(\beta)$ . Que vaut l'angle  $\beta$  ?

**BIU triangle rectangle donc  $\sin(\beta) = \frac{IU}{BU} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2}$  donc  $\beta = 30^\circ$ .**

**$\beta = \frac{\widehat{UBE}}{2}$  donc  $(BI)$  est la bissectrice de l'angle  $\widehat{UBE}$ .**

5/ Montrer que la droite  $(EJ)$  est la bissectrice de l'angle  $\alpha$ .

**BEU est un triangle isocèle en E car  $EB = EU = 2R$  et J milieu de  $[UB]$  car  $JB = JU = R$  donc la droite  $(EJ)$  est à la fois la médiatrice de  $[UB]$  et la bissectrice de l'angle  $\alpha$ .**

6/ Démontrer que la droite  $(EJ)$  est tangente au cercle  $C_2$  en J.

**$(JE)$  médiatrice de  $[UB]$  donc  $(JE) \perp (UB)$ .**

**$(JE) \perp (JU)$  et  $J \in C_2$  donc  $(JE)$  tangente à  $C_2$  en J.**

A quel autre cercle est-elle tangente ?

**$(JE)$  est aussi tangente à  $C_1$  en J.**

7/ Montrer que la droite  $(UK)$  est la bissectrice de l'angle  $\widehat{BUE}$ .

**BUE est un triangle isocèle en U car  $BU = EU = 2R$  et K milieu de  $[BE]$  car  $KB = KE = R$  donc la droite  $(UK)$  est à la fois la médiatrice de  $[BE]$  et la bissectrice de l'angle  $\widehat{BUE}$ .**

8/ Tracer précisément le cercle inscrit au triangle BEU.

**Le centre O du cercle inscrit est le point d'intersection des 3 bissectrices  $(EJ)$ ,  $(UK)$ ,  $(BI)$ . le rayon correspond à  $OJ = OI = OK$ .**