



Soit 3 cercles  $C_1, C_2, C_3$  de même rayon  $R$  et de centres respectifs  $E, A, U$ .

Les cercles sont tous tangents deux à deux.

$I$  est le point d'intersection de  $C_2$  et  $C_3$ ,

$J$  le point d'intersection de  $C_1$  et  $C_2$ ,

$K$  le point d'intersection de  $C_1$  et  $C_3$ .

On admet que  $\cos(30) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1/ Montrer que  $EAU$  est un triangle équilatéral dont on précisera la longueur du côté en fonction de  $R$ . Que valent les trois angles du triangle ?

2/ Quelle est la nature du triangle  $AIE$  ? Justifier.

Calculer  $IE$  en fonction de  $R$ .

3/ Montrer que la droite  $(AJ)$  est la bissectrice de l'angle  $\widehat{EAU}$ .

Que vaut l'angle  $\widehat{UJA}$  ? Justifier.

Quelles sont les autres bissectrices de  $EAU$  ?

4/ Tracer le cercle  $\mathcal{A}$  de centre  $O$ , inscrit au triangle  $EAU$ .

5/ Que vaut l'angle  $\widehat{JEO}$  ? Déterminer  $OE$  en fonction de  $R$ .

6/ Déterminer le rayon du cercle  $\mathcal{A}$  en fonction de  $R$ .