

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ .

Les points A, B et C ont pour affixes respectives  $a = -4$ ,  $b = 2$  et  $c = 4$ .

1. On considère les trois points  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  d'affixes respectives  $a' = ja$ ,  $b' = jb$  et  $c' = jc$  où  $j$  est le nombre complexe  $-\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
  - a. Donner la forme trigonométrique et la forme exponentielle de  $j$ .  
En déduire les formes algébriques et exponentielles de  $a'$ ,  $b'$  et  $c'$ .
  - b. Les points A, B et C ainsi que les cercles de centre O et de rayon 2, 3 et 4 sont représentés sur le graphique fourni en **Annexe**.  
Placer les points  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  sur ce graphique.
2. Montrer que les points  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  sont alignés.
3. On note M le milieu du segment  $[A'C]$ , N le milieu du segment  $[C'C]$  et P le milieu du segment  $[C'A]$ .  
Démontrer que le triangle MNP est isocèle.

