

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ .

On réalisera sur une feuille de papier millimétré une figure en prenant pour unité 2 cm. On complètera cette figure au fur et à mesure des questions.

On considère les points A, B et C du plan complexe d'affixes respectives

$$a = -1 + 2i \quad ; \quad b = -2 - i \quad ; \quad c = -3 + i.$$

1. Placer les points A, B et C sur le graphique.
2. Calculer  $\frac{b}{a}$  ; en déduire que  $OA = OB$  et une valeur de l'angle orienté  $(\overrightarrow{OA} ; \overrightarrow{OB})$ . En déduire la nature du triangle OAB.
3. On considère l'application  $f$  qui à tout point  $M$  d'affixe  $z$  avec  $z \neq b$ , associe le point  $M'$  d'affixe  $z'$  définie par

$$z' = \frac{z + 1 - 2i}{z + 2 + i}$$

- a. Calculer l'affixe  $c'$  du point  $C'$ , image de C par  $f$  et placer le point  $C'$  sur la figure.
- b. Déterminer l'ensemble  $\mathcal{E}$  des points  $M$  d'affixe  $z$  avec  $z \neq b$ , tels que  $|z'| = 1$ .
- c. Justifier que  $\mathcal{E}$  contient les points O et C. Tracer  $\mathcal{E}$ .