



CONTRÔLE SUR LES NOMBRES COMPLEXES

Exercice 1

Dans le graphique ci-dessous, le plan est muni d'un repère orthonormal direct d'unité graphique 0,01 cm. On note j le nombre complexe de module 1 et dont un argument est $\frac{\pi}{2}$.

Soit les deux nombres complexes z_1 et z_2 tels que :

$$z_1 = 250$$

$$z_2 \text{ a pour module } 250 \text{ et l'un de ses arguments est égal à } \frac{2\pi}{3}.$$

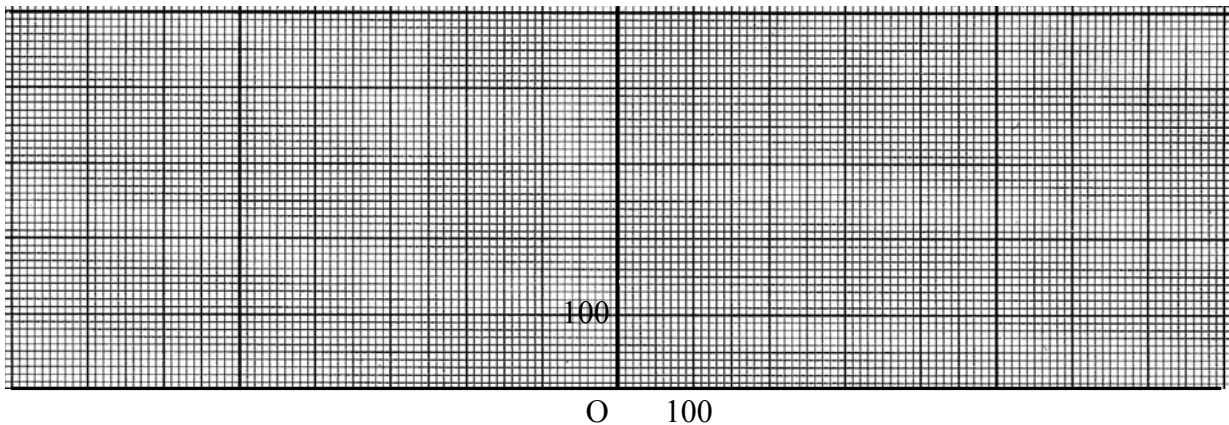


- 1) a) Placer sur le graphique les points M_1 et M_2 d'affixes respectives z_1 et z_2 .
- b) Placer le point M_3 dont l'affixe z_3 est égale à $-z_1$
- c) Construire à partir des points M_2 et M_3 le point S dont l'affixe z est égale à $z_2 + z_3$.
- d) Par lecture graphique, proposer une valeur pour chacune des coordonnées du point S .

$$2) \text{ Le nombre complexe } z_2 \text{ est égal à } 250 \left(\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) + j \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) \right).$$

$$\text{On rappelle } \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2} \text{ et } \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

- a) Vérifier que $z_2 = -125 + j125\sqrt{3}$.
- b) Déterminer l'écriture algébrique exacte du nombre complexe $z = z_2 + z_3$



(D'après sujet de Bac Pro Équipements et Installations Électriques Session juin 2002)

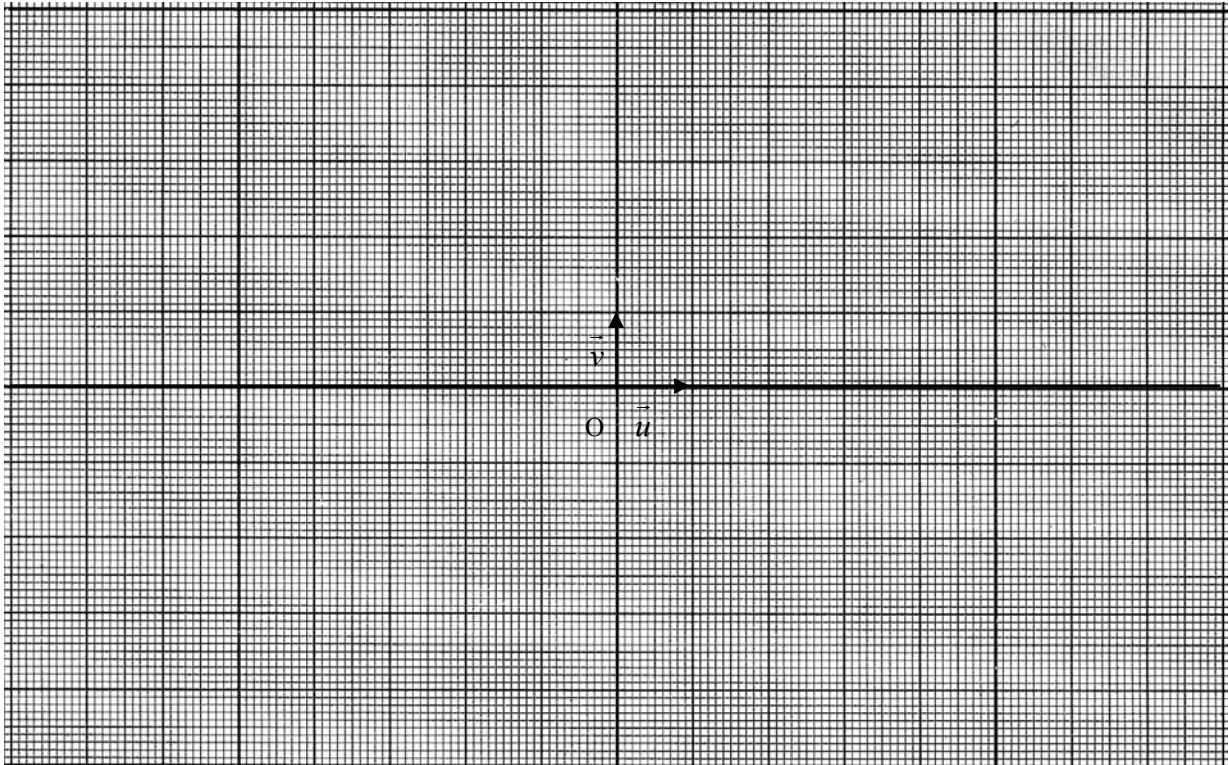
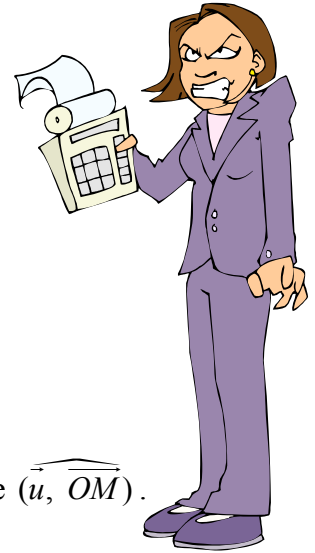


Exercice 2

On note :

- j le nombre complexe de module 1 et dont un argument est $\frac{\pi}{2}$.
 - \wp le plan muni du repère orthonormal direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$ d'unité graphique 1 cm.
- Soit le nombre complexe z tel que $z = 4 - 4j$.

- 1) a) Placer, dans le plan \wp , le point M d'affixe z .
 - b) Donner les coordonnées du vecteur \overline{OM} .
- 2) a) Calculer la valeur exacte du module du nombre complexe z .
 - b) Calculer l'argument, compris entre $-\pi$ et π , du nombre complexe z .
- 3) a) Donner la valeur exacte de la norme du vecteur \overline{OM} .
 - b) Donner la mesure exacte, en radians, comprise entre $-\pi$ et π , de l'angle (\vec{u}, \overline{OM}) .
- 4) On associe au vecteur \overline{OM} la fonction sinusoïdale u définie, pour tout nombre réel t , par :
$$u(t) = 4\sqrt{2} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$$
- a) Calculer la période de la fonction u .
 - b) Calculer la valeur exacte de $u\left(\frac{1}{400}\right)$.



(D'après sujet de Bac Pro Équipements et Installations Électriques Session 2000)