Lycée Louise Michel (Gisors)
Terminale S

MATHEMATIQUES
Complexes (2) : entraînement savoir-faire

Chapitre 13 : Nombres complexes (2).	Evaluation
240. Connaître et utiliser le module d'un nombre complexe.	●● | ● | ● | ● | ●●
241. Connaître et utiliser un argument d'un nombre complexe.	●● | ● | ● | ● | ●●
242. Passer de la forme algébrique à la forme trigonométrique et inversement.	●● | ● | ● | ● | ●●
243. Maîtriser la représentation graphique d'un nombre complexe par un point ou un vecteur.	●● | ● | ● | ● | ●●
244. Connaître et utiliser la notation exponentielle.	●● | ● | ● | ● | ●●

Exercice 1 240

Déterminer le module des nombre complexes suivants.

$$z_1 = -2 + 4\mathrm{i} \quad ; \quad z_2 = 3 - 4\mathrm{i} \quad ; \quad z_3 = \sqrt{3} - 8\mathrm{i} \quad ; \quad z_4 = \frac{1}{2} - \frac{2}{3}\mathrm{i}$$

Exercice 2 241

Déterminer un argument des nombre complexes suivants.

$$z_1 = -2 + 2\mathrm{i} \quad ; \quad z_2 = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3} \quad ; \quad z_3 = -5\mathrm{i} \quad ; \quad z_4 = 2\sqrt{3} - 2\mathrm{i}$$

Exercice 3 242

1. Déterminer la forme trigonométrique du nombre complexe $z = -4\sqrt{3} + 4\mathrm{i}$.

2. Déterminer la forme algébrique du nombre complexe z tel que $|z| = 6$ et $\arg(z) = -\dfrac{2\pi}{3} \quad [2\pi]$.

Exercice 4 241 242

Déterminer le module et un argument de chacun des nombres suivants :

$$z_1 = (\sqrt{3} - \mathrm{i})(1 + \mathrm{i}) \quad ; \quad z_2 = (1 + \mathrm{i})^5 \quad ; \quad z_3 = \frac{1}{\sqrt{3} - \mathrm{i}} \quad ; \quad z_4 = \frac{\sqrt{3} - \mathrm{i}}{1 + \mathrm{i}}$$

Exercice 5 243

Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé, on considère les points $E(-3+\mathrm{i})$, $F(-2\mathrm{i})$ et $G(2-\mathrm{i})$.

1. Déterminer l'affixe du point H tel que le quadrilatère $EFGH$ soit un parallélogramme.

2. Soit L le point d'affixe $(1+3\mathrm{i})$.
Montrer que le quadrilatère $FGLH$ est un parallélogramme.

Exercice 6 240 243

Soit A, B deux points d'affixes respectives :

$$a = \frac{-3-\mathrm{i}\sqrt{3}}{3} \quad \text{et} \quad b = \frac{-3+\mathrm{i}\sqrt{3}}{3}$$

Montrer que le triangle OAB est équilatéral.

Exercice 7 241 243

Soit A, B et C trois points d'affixes respectives :

$$a = -2-\mathrm{i} \quad ; \quad b = 2+3\mathrm{i} \quad \text{et} \quad c = 4+\mathrm{i}$$

Montrer que le triangle ABC est rectangle en B.

Exercice 8 243

1. Déterminer la forme exponentielle du nombre complexe $z = -2\sqrt{3} - 2\mathrm{i}$

2. Déterminer la forme algébrique du nombre complexe $z = 5\mathrm{e}^{-\mathrm{i}\frac{2\pi}{3}}$.

3. On considère deux nombres complexes $z = 3\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{2}}$ et $z' = 4\mathrm{e}^{-\mathrm{i}\frac{\pi}{6}}$.
Déterminer la forme exponentielle des nombres suivants :

$$zz' \quad ; \quad z^3 \quad ; \quad \frac{z}{z'} \quad ; \quad \frac{3z^4}{2\overline{z'}}$$