4éme Sc-Exp

Série N°:3

(Nombres Complexes)

EXERCICE N°1 :

I/ Soient les points A, B et C d'affixes respectifs : -1 – i, 2 + i et -3 + 2i

1) Ecrire sous forme algébrique : $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$.

2) En déduire la nature du triangle ABC.

II/ Soient les points A, B et C d'affixes respectifs : -2i, $\sqrt{3} - i$ et $\sqrt{3} + i$

1) Ecrire les affixes de A, B et C sous formes exponentielles.

2) Montrer que OACB est un losange.

3) a- Montrer que $\frac{z_C}{z_B} = e^{i\frac{\pi}{3}}$, en déduire une mesure de $(\overrightarrow{OB}, \overrightarrow{OC})$.

b- Quelle est alors la nature du triangle OBC ?

EXERCICE N°2 :

On donne les nombres complexes suivants :

$z_A = \sqrt{3} + i$, $z_B = -2i\left(e^{i\frac{\pi}{8}}\right)^2$ $z_C = 1 + \cos\alpha + i\sin\alpha$ ($\alpha \in [0,\pi[$) et $z = \left(\sqrt{3}+i\right)^2 + \left(\sqrt{3}-i\right)^2$

1) Ecrire les nombres complexes z_A , z_B , z_C et z sous forme exponentielles.

2) Déterminer le module et argument de u = z_A/z_B.Déduire les valeurs de $\cos(\frac{5\pi}{12})$ et $\sin(\frac{5\pi}{12})$

3) Déterminer α pour que O, A et C soient alignés.

4) Déterminer l'affixe du point D pour que AOBD soit un parallélogramme.

EXERCICE N°3 :

Cocher la bonne réponse :

1/ La forme trigonométrique de $\frac{i}{i+1}$ est :

$\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ $\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} - \sin\frac{\pi}{4}\right)$

2/ Soit z un nombre complexe tel que : $z^2 = 2e^{i\frac{\pi}{4}}$, la forme trigonométrique de z est :

$\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}\right)$ $\sqrt{2}\left(\cos\frac{9\pi}{8} + \sin\frac{9\pi}{8}\right)$

3/ La forme algébrique de $-2e^{i\frac{4\pi}{3}}$ est :

$1+i\sqrt{3}$ $-1+i\sqrt{3}$ $-1-i\sqrt{3}$

4/ La forme algébrique de $(1 + i)^4(3 - 2i)$ est égale :

12 + 8i -12 + 8i 8 - 12i

. 5/ Soit le nombre complexe : $z = -5e^{i\frac{\pi}{6}}$ alors :

arg(z) = 5π/6 arg(z) = π/6 arg(z) = 7π/6

6/ Soit $\theta \in]\pi/2,\pi[$ et z = $i\cos\theta$, la forme exponentielle de z est :

a/ $\cos\theta e^{i\frac{\pi}{2}}$ b/ $-\cos\theta e^{i\frac{\pi}{2}}$ c/ $-\cos\theta e^{-i\frac{\pi}{2}}$

7/ Soit z un nombre complexe non nul d'argument π/3 alors un argument de $i\left(\bar{z}\right)^3$ est :

a/ –π/2 b/ π/2 c/ π

8/ Le nombre complexe z = $(1+i\sqrt{3})^{6n}$ ou $n \in \mathbb{N}^*$ est :

a/ réel b/ imaginair