TS AP : complexes et forme exponentielle

Ex1 : Ecrire sous forme algébrique :

1°) z = 2 $e^{i\frac{\pi}{6}}$ 2°) z = -7 $e^{-i\frac{2\pi}{3}}$

Ex2 : Ecrire sous forme exponentielle

1°) z = 3 + 3 $i\sqrt{3}$ 2°) z = -3 $i$ 3°) z = 2 – 2 $i$ 4°) z = 2$\sqrt{3}$ - 2 $i$

5°) z = $\frac{6}{1+i}$ 6°) z = ( 1 + $i\sqrt{3}$ )$^4$ 7°) z = $\frac{3i}{e^{i\frac{2\pi}{5}}}$

Ex3 : Dans le plan complexe, placer les points A(2 $e^{i\frac{\pi}{6}}$) , B( - $e^{-i\frac{\pi}{4}}$) , C(3 $i$ $e^{i\frac{\pi}{3}}$)

Ex4 : On pose $z_1 = e^{i\frac{\pi}{3}}$ $z_2 = 3e^{-i\frac{\pi}{4}}$

Déterminer la forme exponentielle de :

z1 z2 ; $\frac{z_1}{z_2}$ ; ${z_1}^3$ ; ${z_2}^{2013}$

Ex5 : On pose $z_1$ = - 1 – $i$ et $z_2$ = $\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1°) Ecrire $\frac{z_1}{z_2}$ sous forme algébrique, puis sous forme exponentielle.

2°) En déduire le module et un argument de $\frac{z_1}{z_2}$, puis la valeur exacte de cos $(\frac{11\pi}{12})$ et sin $(\frac{11\pi}{12})$.

Ex6: Soit A(-1 – $i$) , B(2 – 2 $i$) et C(1 + 5$i$) .

1°) a) Calculer sous forme algébrique Z = $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$.

b) En déduire le module et un argument de Z.

2°) Interpréter $|Z|$ et arg (Z) à l'aide de A, B et C.

3°) En déduire la nature du triangle ABC.

Ex7 : Dans le plan complexe, on donne les points A, B , C d'affixes respectives $z_A$ = -2 ; $z_B$ = 1 + $i$ ; $z_C$ = - 1 – 3 $i$.

1°) Placer les points A, B et C.

2°) Quelle est la nature du triangle ABC.

Ex8 : Soit les points A , B , C et D d'affixes respectives 2 + 3 $i\sqrt{3}$ ; - $\frac{\sqrt{3}}{3}i$ ; - 4 - 3 $i\sqrt{3}$ ; -2 + $\frac{\sqrt{3}}{3}i$ .

1°) Démontrer que ABCD est un parallélogramme.

2°) Démontrer que $\frac{z_D - z_B}{z_C - z_A}$ est un imaginaire pur et en déduire la nature de ABCD.

TS AP : complexes et forme exponentielle

Ex1 : Ecrire sous forme algébrique :

1°) z = 2 $e^{i\frac{\pi}{6}}$ 2°) z = -7 $e^{-i\frac{2\pi}{3}}$

Ex2 : Ecrire sous forme exponentielle

1°) z = 3 + 3 $i\sqrt{3}$ 2°) z = -3 $i$ 3°) z = 2 – 2 $i$ 4°) z = 2$\sqrt{3}$ - 2 $i$

5°) z = $\frac{6}{1+i}$ 6°) z = ( 1 + $i\sqrt{3}$ )$^4$ 7°) z = $\frac{3i}{e^{i\frac{2\pi}{5}}}$

Ex3 : Dans le plan complexe, placer les points A(2 $e^{i\frac{\pi}{6}}$) , B( - $e^{-i\frac{\pi}{4}}$) , C(3 $i$ $e^{i\frac{\pi}{3}}$)

Ex4 : On pose $z_1 = e^{i\frac{\pi}{3}}$ $z_2 = 3e^{-i\frac{\pi}{4}}$

Déterminer la forme exponentielle de :

z1 z2 ; $\frac{z_1}{z_2}$ ; ${z_1}^3$ ; ${z_2}^{2013}$

Ex5 : On pose $z_1$ = - 1 – $i$ et $z_2$ = $\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1°) Ecrire $\frac{z_1}{z_2}$ sous forme algébrique, puis sous forme exponentielle.

2°) En déduire le module et un argument de $\frac{z_1}{z_2}$, puis la valeur exacte de cos $(\frac{11\pi}{12})$ et sin $(\frac{11\pi}{12})$.

Ex6: Soit A(-1 – $i$) , B(2 – 2 $i$) et C(1 + 5$i$) .

1°) a) Calculer sous forme algébrique Z = $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$.

b) En déduire le module et un argument de Z.

2°) Interpréter $|Z|$ et arg (Z) à l'aide de A, B et C.

3°) En déduire la nature du triangle ABC.

Ex7 : Dans le plan complexe, on donne les points A, B , C d'affixes respectives $z_A$ = -2 ; $z_B$ = 1 + $i$ ; $z_C$ = - 1 – 3 $i$.

1°) Placer les points A, B et C.

2°) Quelle est la nature du triangle ABC.

Ex8 : Soit les points A , B , C et D d'affixes respectives 2 + 3 $i\sqrt{3}$ ; - $\frac{\sqrt{3}}{3}i$ ; - 4 - 3 $i\sqrt{3}$ ; -2 + $\frac{\sqrt{3}}{3}i$ .

1°) Démontrer que ABCD est un parallélogramme.

2°) Démontrer que $\frac{z_D - z_B}{z_C - z_A}$ est un imaginaire pur et en déduire la nature de ABCD.