Contrôle : complexes

Barème : Ex 1 (4pts) Ex 2 (8pts + 2pts) Ex 3 (2pts) Ex 4 (6pts)

Exercice 1

Mettre sous la forme algébrique les complexes suivants :

$z_1 = 12e^{-i\frac{\pi}{6}} \times \frac{1}{4}e^{i\frac{\pi}{3}}$ $\qquad$ $z_2 = 12e^{-i\frac{\pi}{6}} + 6e^{i\frac{\pi}{6}}$

Exercice 2

Soit $z_1 = 5 + 5i$ et $z_2 = 3 - i\sqrt{3}$,

1) mettre ces deux complexes sous forme trigonométrique puis exponentielle

2) en déduire l'écriture exponentielle de ${z_1}^8$, en déduire l'écriture algébrique de ce nombre

3) donnez $\frac{z_1}{z_2}$ sous forme trigonométrique

4) donnez $z_1 \times z_2$ sous forme trigonométrique et sous forme algébrique,

bonus) en déduire les valeurs exactes de $\cos(\frac{\pi}{12})$ et $\sin(\frac{\pi}{12})$

Exercice 3

Utiliser les formules d'Euler pour transformer en sommes les expressions suivantes :

f(x) = sin3x.cos2x

[redacted]

Exercice 4

Résoudre les équations suivantes dans $\mathbb{C}$

1) $z^2 + 2z + 10 = 0$

2) $z^2 + 9z - 7 = 0$

3) $(z-3)(5-2i) = (3+z)i$