

TRAVAUX DIRIGÉS 8 DE MATH1008

SECTION 2.5 : NOMBRES COMPLEXES

Les exercices sur les nombres complexes sont extraits du manuel 'calcul à plusieurs variables, de J. Stewart, 2^{ème} édition, Modulo

Exercice 6.1

- a) Trouver le conjugué du nombre complexe ci-dessous en fonction de $\bar{z}$, conjugué de z :

$$\frac{7iz - i}{z + i}$$

- b) Calculer l'expression et mettre sous la forme $a + bi$

i) $\sqrt{-3}\sqrt{-12}$.

ii) $\frac{2 + 3i}{1 - 5i}$.

iii) $\frac{1}{i^{45}}$.

iv) $e^{2+i\pi}$.

Exercice 6.2

Trouver l'ensemble des points $z = x + iy$ tels que

a) $Re(z\bar{z}) \leq Im(z(1 + 4i))$

b) $z^2 + 2z - 3$ soit réel

Exercice 6.3

Déterminer les formes polaires de zw , $\frac{z}{w}$ et $\frac{1}{z}$ après avoir mis z et w sous la forme polaire où $z = 2\sqrt{3} - 2i$ et $w = -1 + i$

Exercice 6.4

- a) Trouver l'ensemble des racines quatrième de i .

- b) Trouver l'ensemble des racines cubiques de $1 - i$.

Exercice 6.5

Utiliser la formule de De Moivre pour exprimer $\cos(3\theta)$ et $\sin(3\theta)$ en fonction de $\cos(\theta)$ et de $\sin(\theta)$.

Section 2.5 : nombres complexes (manuel de Stewart)

Exercices 4,5 et 7

Dans les exercices 4,5 et 7, évaluez l'expression et écrivez votre réponse sous la forme $a + bi$.

4) $(1 + 2i)(8 - 3i)$.

5) $\overline{12 + 7i}$.

7) $\frac{1 + 4i}{3 + 2i}$.

Exercices 20 et 27

Dans les exercices 20 et 27, trouvez toutes les solutions de l'équation.

20) $x^4 = 1$.

27) $x^2 + 2ix + 1 = 0$.

Exercices 37 et 39

Dans les exercices 37 et 39, trouvez les formes polaires de zw , de z/w et de $1/z$ en écrivant d'abord z et w sous la forme polaire.

37) $z = \sqrt{3} + i, w = 1 + \sqrt{3}i$.

39) $z = 2\sqrt{3} - 2i, w = 1 + i$.

Exercices 41 et 43

Dans les exercices 41 et 43, trouvez la puissance indiquée à l'aide de la formule de De Moivre.

41) $(1 + i)^{20}$.

43) $(2\sqrt{3} + 2i)^5$.