Niveau : Deuxième Bac
sciences PC /SVT /ECO

CENTRE EL MOUMEN

Série 2

NOMBRES COMPLEXES : Partie 2

Plan de chapitre 7 : NOMBRES COMPLEXES Partie 2

- Cours détaillé
- Résumé de cours
- Série d'exercices
- Correction détaillée des exercices

Collection CAM – Compte Personnel

Prof El Moumen 06 66 73 83 49 Prof El Moumen

Collection CAM – Compte Professionnel

Centre El Moumen 06 66 73 83 49 https://www.elmoumen.academy

Prof : El Moumen	CENTRE EL MOUMEN	Série 2: Nombres complexes - (II)	2BAC-BIOF

Exercice 01

Soit L'homothétie h de centre S d'affixe $s = -5 + 5i$ et de rapport 2 et les pts $A(a)$; $B(b)$; $E(e)$ tel que

$a = -2 + 4i$; $b = -4 + 2i$; $e = -2 + 3i$

1)Déterminer c l'affixe de C l'image de A et d l'affixe de D l'image de B par l'homothétie h

2) Montrer que les points A ; B ;C ; D apartient au même cercle

3) Déterminer p l'affixe de P le milieu de $[AC]$

4) a) Montrer que $\frac{e-p}{b-d} = \frac{1}{2}i$ puis en déduire que $DB = 2PE$

b) En déduire que les droite (DB) et (PE) sont perpondiculaire

5)Déterminer l'ensemble des points M(z) tel que $|z + 2 - 4i| = 5$

Exercice 02

1) On le nombre complexe $a = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$

a) Ecrire a sous forme trigonométrique et déduire que $a^{2024} \in \mathbb{R}$

b) On pose $b = \cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}$;prouver que $b^2 = a$

2) Dans le repère orthonormé $(O;\vec{u};\vec{v})$, on considère les points A(a) ; B(b) ; C(c) tel que : c = 1 et la rotation R de centre O et d'angle $\frac{\pi}{8}$ et M'(z') l'image de M(z) par R

a)Vérifier que : $z' = bz$

b)Déterminer l'image de C par la rotation R et montrer que A est l'image de B par R

3)a) Montrer que $|a - b| = |b - c|$ et déterminer la nature du triangle ABC

b) Déterminer une mesure de$(\overrightarrow{BA};\overrightarrow{BC})$

4) Soit T la translation de vecteur $\vec{u}$ et D(d) l'image de point A par la translation T ;

a) Vérifier que : $d = b^2 + 1$

b)Montrer que $\frac{b^2+1}{b} = b + \bar{b}$ et déduire que O ; B et D sont alignés

Exercice 03

1) Linéariser l'expression $(\sin(x))^2$ *puis* $\cos^3 x$.

2) En déduire une primitive de la fonction $x \mapsto \cos^3 x$.

Exercice 04

1) Montrer que pour tout a et b dans IR on a :

a) $$e^{ia} + e^{ib} = 2\cos\left(\frac{a-b}{2}\right)e^{i\frac{a+b}{2}}$$

b) $$e^{ia} - e^{ib} = 2\,i\sin\left(\frac{a-b}{2}\right)e^{i\frac{a+b}{2}}$$

2) Ecrire sous forme exponentielle les nombres suivants :

$z = 1 + \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$; $z' = 2 - \sqrt{2} - i\sqrt{2}$

Exercice 05

1) Déterminer la nature de la transformation f qui associe chaque point M(z) par son image M'(z') tel que $z' = z - 3i$

2) Déterminer la nature de la transformation f qui associe chaque point M(z) par son image M'(z') tel que $z' = 4z - 3i$

3)Déterminer la nature de la transformation f qui associe chaque point M(z) par son image M'(z') tel que $f(z) = z' = iz + 2 - i$

Exercice 06

1) En utilisant la formule de d'EULER linéariser $\cos^2(x)$ puis déduire que $2\cos^2(x) = 1 + \cos(2x)$

2) Développer $(\cos x + i\sin x)^2$ avec deux méthodes différentes puis déduire que $\sin(2x) = 2\cos x \sin x$

3) On considère le nombre complexe $a = 2 + \sqrt{3} + i$

Montrer que $|a| = 2\sqrt{2 + \sqrt{3}}$

4) Vérifier que $a = 2\left(1 + \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)\right) + 2\,i\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)$

5)Montrer que $a = 4\cos^2\left(\frac{\pi}{12}\right) + 4\,i\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$

6) Déduire la forme trigonométrique de a

7) Montrer que : $a^6 = (2\sqrt{2 + \sqrt{3}})^6\, i$