

Niveau : Deuxième Bac
sciences PC /SVT /ECO



Série 2

NOMBRES COMPLEXES : Partie 1

Plan de chapitre 7 : NOMBRES COMPLEXES : Partie 1

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

Collection CAM – Compte Personnel

   Prof El Moumen

 06 66 73 83 49

 Abdelwahed El Moumen

Collection CAM – Compte Professionnel

   Centre El Moumen

 06 66 73 83 49

<https://www.elmoumen.academy>

Exercice 01

On pose $b = (1 - \sqrt{3}) + i(1 + \sqrt{3})$ et $a = (1 + i)b$

- 1) Montrer que $a = -2\sqrt{3} + 2i$ puis calculer $|a|$
- 2) Ecrire a puis b sous la forme trigonométrique
- 3) En déduire les valeurs exactes de $\sin \frac{7\pi}{12}$ et $\cos \frac{7\pi}{12}$

Exercice 02

On pose $a = \sqrt{2 + \sqrt{2}} + i\sqrt{2 - \sqrt{2}}$

- 1) Ecrire a^2 sous la forme algébrique
- 2) Ecrire a^2 sous forme trigonométrique
- 3) Déduire a sous forme trigonométrique
- 4) Calculer $\sin \frac{7\pi}{8}$; $\cos \frac{7\pi}{8}$

Prof : El Moumen Abdelwahed

Exercice 03

On pose $a = 2 + \sqrt{3} + i$

- 1) Montrer que $a = (\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)\bar{a}$ puis calculer $|a|$
- 2) Ecrire a sous la forme trigonométrique
- 3) En déduire les valeurs exactes de $\sin \frac{\pi}{12}$ et $\cos \frac{\pi}{12}$
- 4) Montrer que $a^6 = i(2\sqrt{2 + \sqrt{3}})^6$

Exercice 04

Soient les points $A(a)$; $B(b)$ et $C(c)$ tel que

$$a = 2 ; b = -1 + i \text{ et } c = 3 + 3i$$

Vérifier que $\frac{c-a}{b-a} = -i$ puis en déduire la nature du triangle ABC

Exercice 05

Soient les points $A(a)$; $B(b)$ et $C(c)$ tel que

$$a = \sqrt{3} - i ; b = -a \text{ et } c = \sqrt{3} + 3i$$

- 1) Vérifier que $\frac{c-a}{b-a} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ *Prof : El Moumen Abdelwahed*
- 2) Ecrire le nombre $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ sous forme trigonométrique
- 3) En déduire la nature du triangle ABC

Exercice 06

On considère dans le plan complexe les points $A(a)$; $B(b)$; $C(c)$ tel que $a = \sqrt{3} + i$; $b = \sqrt{3} - 1 + (\sqrt{3} + 1)i$ et $c = -1 + i\sqrt{3}$

- 1) Déterminer la forme trigonométrique de $1 + i$ et de a
- 2) Montrer que $b = (1 + i)a$ puis déterminer la forme trigonométrique de b

- 3) Calculer $\cos \frac{5\pi}{12}$

Prof : El Moumen Abdelwahed

- 4) Vérifier que $c = ia$ puis en déduire la nature du triangle OAC
- 5) Montrer que le quadrilatère $OABC$ est un carré

Exercice 07

On considère dans le plan complexe les points $A(a)$; $B(b)$; $C(c)$ tel que $a = 1 + 2i$; $b = 3 + 3i$ et $c = 4 + 5i$

- 1) Déterminer l'affixe de D tel que $ABCD$ un parallélogramme
- 2) Vérifier que $c - a = 3i(b - d)$ puis en déduire que les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires
- 3) Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est losange
- 4) Déterminer l'affixe de E le symétrique de B par rapport à A
- 5) En déduire le centre et le rayon de (C) le cercle circonscrit au triangle EBD

Exercice 08

On considère le point M d'affixe le nombre complexe z

et M' le point d'affixe $z' = \frac{1}{2}(z + \frac{1}{z})$

- 1) Déterminer le nombre complexe z pour que les points M et M' soient confondus

- 2) On suppose que M différent des points A et B d'affixes

respectifs 1 et -1 ; Montrer que $\frac{z'+1}{z'-1} = \left(\frac{z+1}{z-1}\right)^2$

- 3) Soit la droite (Δ) la médiatrice du segment $[AB]$

Montrer que si M appartient à (Δ) alors M' appartient à (Δ)

- 4) Soit (C) le cercle de diamètre $[AB]$; Montrer que si M appartient à (C) alors les points A ; B et M' sont alignés