

Niveau : Deuxième Bac
sciences PC /SVT /ECO



Série 1

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

 Prof El Moumen

Collection CAM – Compte Professionnel

   Centre El Moumen

 06 66 73 83 49

<https://www.elmoumen.academy>

Exercice 01

Écrire les nombres complexes suivants sous forme algébrique :

$$z_1 = (2 - 3i)^2 ; z_2 = (3 - i)(-1 + i) ; z_3 = \frac{1}{4 - 2i} ; z_4 = \frac{1 + i}{2 - i}$$

Exercice 02

- On pose $j = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. Calculer j^2
- Montrer que : $j^2 + j + 1 = 0$ puis en déduire que $j^3 = 1$
- Mettre le nombre j^{2023} sous forme algébrique

Exercice 03

Soient les points $A(-2 + 3i)$, $B(2 + 4i)$, $C(5 + 3i)$, $D(1 + 2i)$; $E(-7)$

- Démontrer que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.
- Calculer l'affixe de son centre O .
- Montrer que les points D , C et E sont alignés

Exercice 04

Soient $A(a)$; $B(b)$ et $C(c)$ et $D(d)$ des points d'affixes :

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

- Calculer les distances AB ; OA ; OB et OD
- En déduire la nature de triangle OAB
- Montrer A ; B et C sont alignés puis en déduire que $AC = 2AB$
- Montrer que O ; $E(1 + i)$; $F(1 - i)$ et $H(2)$ sont cocycliques

Exercice 05

- Résoudre dans \mathbb{C} l'équation suivante : $(E_1): \bar{z} = 2z + 4i - 1$
- Résoudre dans \mathbb{C} l'équation : $(E_2): 3iz - \bar{z} = 8i$

Exercice 06

M un point d'affixe z . Dans chaque cas, déterminer et représenter

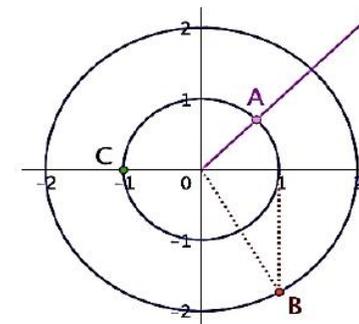
- L'ensemble des points M tels que $|z - 2i| = 3$.
- L'ensemble des points M tels que $|iz - 3| = 1$.
- L'ensemble des points M tels que $|\bar{z} - 3 + i| = |z - 5|$.

Exercice 07

- Déterminer l'ensemble des points $M(z)$ pour lesquels $\frac{z-i}{z+1} \in i\mathbb{R}$
- Déterminer l'ensemble des points $M(z)$ pour lesquels $\frac{z-i}{z+1} \in \mathbb{R}$

Exercice 08

- Déterminer un argument de chaque affixe des points A , B et C .
défini sur le cercle ci-contre



- Placer les points D et E d'affixes respectives z_D et z_E telles que :

$$|z_D| = 2 \text{ et } \arg(z_D) = -\frac{2\pi}{3} [2\pi].$$

$$|z_E| = 3 \text{ et } \arg(z_E) = \frac{3\pi}{4} [2\pi]$$

Exercice 09

z_1, z_2 des complexes tels que $\arg(z_1) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$ et $\arg(z_2) \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]$

- Déterminer un argument de $z = z_1 z_2$; $z' = \frac{z_1}{z_2}$; $z'' = (z_2)^4$
- Déterminer un argument de z_3 dans les deux cas suivants :

$$a) \frac{z_3}{z_2} = z_1^2 \quad \text{et} \quad b) z_3 \times \bar{z}_2 = 4z_1$$

Exercice 10

Écrire les complexes suivants sous forme trigonométrique :

$$z_1 = \sqrt{3} + i ; z_2 = -4i ; z_3 = 2 - 2i ; z_4 = i$$

$$z_5 = -2 ; z_6 = -3 - 3i ; z_7 = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Exercice 11

Soient z_1 et z_2 deux nombres complexes non nuls tels que :

$$z_1 = 3 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right) = \left[3; \frac{\pi}{4} \right] \quad \text{et} \quad z_2 = 1 - i\sqrt{3}$$

Déterminer la forme trigonométrique de z_2 ; $z_1 z_2$ et $\frac{z_1}{(z_2)^3}$

Exercice 12

On pose : $a = 1 + i\sqrt{3}$ et $b = 1 + i$

- Écrire $\frac{a}{b}$ sous forme trigonométrique Prof : El Moumen
- Écrire $\frac{a}{b}$ sous la forme algébrique puis déduire $\sin \frac{\pi}{12}$ et $\cos \frac{\pi}{12}$
- Montrer que $a^{2022} \in \mathbb{R}$ et $\left(\frac{a}{2}\right)^{48} + \left(\frac{b}{\sqrt{2}}\right)^{48} = 2$