2BAC-B.I.O.F	NOMBRES COMPLEXES	GS Ennour
2019-2020	SEMESTRE 1	Prof: KARIMINE

Exercice 1

Donnez la forme algébrique des nombres complexes suivants :

❶ $z_1 = (3+i)(4-2i)$

❷ $z_2 = (3-2i)^2$

❸ $z_3 = (1+i)^{2016}$

❹ $z_4 = (2+i\sqrt{3})(2-i\sqrt{3})$

❺ $z_5 = \dfrac{1}{2+i} + 2i$

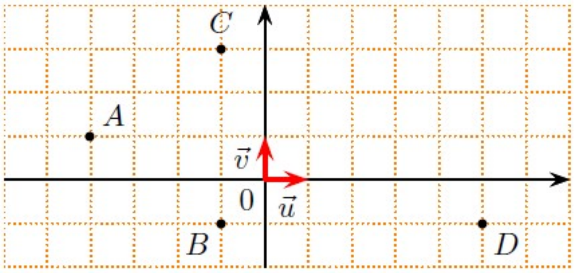
❻ $z_6 = \dfrac{2-5i}{3+2i}$

❼ $z_7 = \dfrac{(2-i)(3+2i)}{1+i}$

Exercice 2

❶ Par lecture graphique, déterminer les affixes des points A, B, C *et* D puis celles des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.

❷ Que peut-on dire des droites (AB) et (CD) ?



Exercice 3

On considère les points A, B *et* C d'affixes respectives

- $z_A = -\dfrac{1}{3} - 2i$
- $z_B = 1+2i$
- $z_C = \dfrac{7}{3} + 6i$

❶ Montrer que les points A, B *et* C sont alignés

❷ Vérifier que B est le milieu de $[AC]$

Exercice 4

❶ Placer les points A, B *et* C d'affixes respectives

- $z_A = 1+2i$
- $z_B = -3-i$
- $z_C = 3-2i$

❷ Déterminer l'affixe du point D tel que le quadrilatère $ABCD$ soit un parallélogramme

Exercice 5

❶ Compléter les lacunes suivantes

- $\overline{1+2i} = ...$
- $\overline{2i-3} = ...$
- $\overline{2i} = ...$
- $\overline{\dfrac{3}{2} - i} = ...$
- $\overline{5} = ...$
- $\overline{-3} = ...$

❷ Écrire en fonction de $\overline{z}$ le conjugué du nombre complexe $Z = \dfrac{2i+1-iz^3}{5i+2z}$

❸ Résoudre dans $\mathbb{C}$ les équations suivantes d'inconnue z.

a $\dfrac{z+1}{z-i} = 2i$

b $iz - 2\overline{z} + 3 - i = 0$

Exercice 6

On considère les nombres complexes Z_1 et Z_2 définies par :

$$Z_1 = (5+4i)^{100} + (5-4i)^{100} \quad et \quad Z_2 = (5+4i)^{100} - (5-4i)^{100}$$

Montrer que $Z_1 \in \mathbb{R}$ et $Z_2 \in i\mathbb{R}$

Exercice 7

On considère les points A, B, C, D *et* E d'affixes respectives

- $z_A = 2-3i$
- $z_B = 3$
- $z_C = 5+2i$
- $z_D = 4-i$
- $z_E = 8+3i$

❶ Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme

❷ Montrer que les points A, D *et* E sont alignés

Exercice 8

Soit z un nombre complexe .On pose $Z = (z-2i)(\overline{z}-1)$

❶ Déterminer l'ensemble des points $M(z)$ pour lesquels Z soit réel.

❷ Déterminer l'ensemble des points $M(z)$ pour lesquels Z soit imaginaire pur.

Exercice 9

❶ Compléter les lacunes suivantes

a $|-i| = ...$

b $|3-2i| = ...$

c $|-4+3i| = ...$

d $\left|\dfrac{i}{2}\right| = ...$

e $|-6| = ...$

❷ Calculer le module des nombres complexes suivants

a $\dfrac{5+i}{3-2i}$

b $\dfrac{-1}{2} + i\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

c $1 + i\tan(\alpha)$ avec $\alpha \in \left]\dfrac{\pi}{2}, \pi\right[$

d $\dfrac{-2(1-3i)^2}{(3+i)(1-i)^4}$

Exercice 10

On considère les points $A, B,$ *et* A d'affixes respectives

- $a = -4i$
- $b = 2-i$
- $c = -1+i$

❶ Vérifier que $\dfrac{a-b}{c-b} = i$

❷ En déduire la nature du triangle ABC

Exercice 11

Déterminer, dans chaque cas, l'ensemble des points $M(z)$ vérifiants la condition indiquée

a $|z-3-2i| = 3$

b $|z+3i| = |z-1+i|$

c $|\overline{z}+3i| = |iz+1-i|$

d $\dfrac{z-2}{z+i} \in \mathbb{R}$

e $\dfrac{2iz+1}{z-1} \in i\mathbb{R}$

f $\left|\dfrac{2z-2i}{z-1}\right| = 2$