

Exercices sur les nombres complexes

Exercice 1

On pose $z_1 = 3 - 2i$, $z_2 = \frac{1}{4} + \frac{5}{4}i$, et $z_3 = 2 - i\sqrt{3}$.

Mettre sous forme algébrique $(z_1)^2$, $z_1 \times z_2$, $z_1 \times z_3$, et $z_2 \times z_3$.

Exercice 2

Mettre sous forme algébrique $\frac{1}{1 - 3i}$, $\frac{1}{9i}$, et $\frac{1 + 2i}{1 + i}$

Exercice 3

Déterminer tous les nombres réels a et b tels que $(a^2 - 2) + 15i = 2 - 3bi$.

Exercice 4

Déterminer, en fonction des réels a et b , la forme algébrique du nombre complexe $z = \frac{5 - 2i}{(1 - 3i) - (a + ib)}$.

Exercice 5

Résoudre les équations suivantes. Donner la solution sous forme algébrique.

1. $(2 + i)z = 5$
2. $4 - 2iz = -3 + i$
3. $(1 + 3i)z = 3 - 2i$

Exercice 6

Résoudre les équations suivantes. Donner la solution sous forme algébrique.

1. $(1 + 7i)\bar{z} = 2i$
2. $4 - iz = -3z + 7i$

Exercice 7

On donne $z_A = 4 + 4i$, $z_B = 1 + 3i$, $z_C = 1$, et $z_D = 4 + i$.
Montrer que $ABCD$ est un parallélogramme.

Exercice 8

On donne $z_A = 2 + 4i$, $z_B = -2 + 2i$, $z_C = 4 - 2i$, et $z_D = 8$.
Montrer que $ABCD$ est un parallélogramme.

Exercice 9

On donne $z_E = -2 + 4i$, $z_F = 2i$, $z_G = 5 - 3i$.
Montrer que les points E, F, G sont alignés.

Exercice 10

On donne $z_A = -2 + i$, $z_B = 1 + 2i$, $z_C = 5$, et $z_D = -1 - 2i$.
Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Exercice 11

On donne $z_A = 3 + 4i$, $z_B = -1 + 5i$, $z_C = 2 - i$.

1. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
2. Déterminer les coordonnées du point E tel que $ABEC$ soit un parallélogramme.
3. Placer les points A, B, C, D et E et tracer les deux parallélogrammes.

Exercice 12

On donne les affixes suivantes : $z_A = -2 + 4i$, $z_B = 1 + 5i$, $z_C = 4$, et $z_D = -2 - 2i$.

1. Placer A, B, C , et D .
2. Déterminer les affixes des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{DC} .
3. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$? Justifier.

Exercice 13

On donne $z_M = -6 + i$, $z_N = -3$, $z_P = 9 - 4i$.
Étudier si les points M, N, P sont alignés.

Exercice 14

On donne $z_A = -4 + 4i$, $z_B = -3 + 2i$.
Déterminer l'affixe du point C sachant que les points A, B et C sont alignés et que z_C est imaginaire pur.