

Terminale STI - 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

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

1. $(1 + 2i)z = 7i$
2. $4 - 6iz = 3 + 3i$
3. $(1 + 3i)z = 2 + i$

Exercice 4

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

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

Exercice 5

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 6

On donne $z_E = -2 + 4i$, $z_F = 2i$, $z_G = 5 - 3i$.

Montrer que les points E , F , G sont alignés.

Exercice 7

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 8

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 9

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 10

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.

Exercice 11

Soient les points E , F , G d'affixes respectives $z_E = 2 + i$, $z_F = 4 + 3i$ et $z_G = 6 - i$.

Étudier la nature du triangle EFG en calculant les longueurs des 3 côtés.

Exercice 12

À l'aide de considérations géométriques, donner sans justifier un argument des nombres complexes suivants :

1. $z_1 = 5i$
2. $z_2 = 3$
3. $z_3 = -7i$
4. $z_4 = -11$

Exercice 13

On donne $z = 3\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right) = \left[3; \frac{\pi}{6}\right]$ sous forme trigonométrique. Le mettre sous forme algébrique.

Exercice 14

On donne $z = 5 - 5i$ sous forme algébrique. Le mettre sous forme trigonométrique.