LE PLAN COMPLEXE

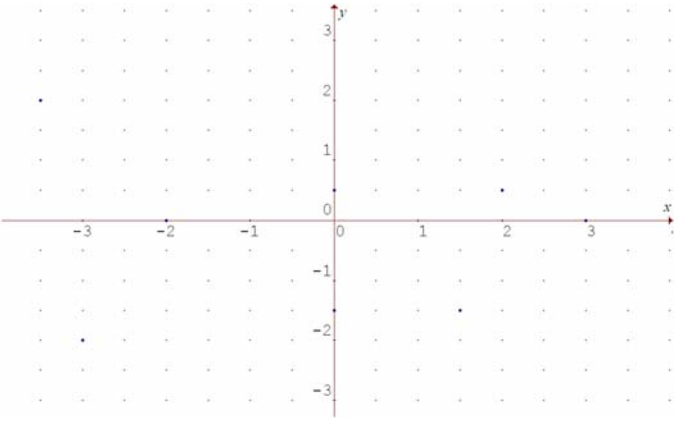
1. Dans $\left(O ; \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}\right)$ placer les points A, B, ..., G et H d'affixes :

$z_A = \frac{1}{2} + \frac{i}{2}$ $\quad z_B = 2 - 2i$ $\quad z_C = -3$ $\quad z_D = 2i$

$z_E = -3 - i$ $\quad z_F = -4 + 3i$ $\quad z_G = -3i$ $\quad z_H = 3{,}5$

2. On donne les points $A(-3 ; 5)$ $B\left(\frac{1}{2} ; 2\right)$ et $C(0 ; 1)$. Quels sont les affixes de ces points ?

3. Déterminer par lecture graphique, les affixes des 8 points :



4. A et B sont 2 points d'affixes respectives $1 + i$ et $-1 + 3i$. Déterminer l'affixe du milieu I du segment [AB]

5. Déterminer et représenter l'ensemble des points M d'affixe z vérifiant la condition donnée :

a. $z = 2 + iy$, y étant un nombre réel quelconque

b. $z = x + 3i$, x étant un nombre strictement positif

OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES COMPLEXES

6. Donner la forme algébrique des nombres complexes suivants :

$z_A = (1 - 5i) + (-2 + 2i)$ $\quad z_B = (-5 - i) + (3 + 4i)$

$z_C = (2 + i) - (5 - i)$ $\quad z_D = (1 + i) - (1 - i)$

$z_E = (2 + 3i)(i - 2)$ $\quad z_F = (3 + 2i)(2 + i)$

$z_G = (2i)^3$ $\quad z_H = (2 - 3i)^2$ $\quad z_I = (5 + 4i)^2$

7. Dans $\left(O ; \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}\right)$ déterminer l'affixe des vecteurs suivants, connaissant l'affixe des points A et B : $z_A = -2 + 3i$ et $z_B = 5 - i$

a. $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ $\quad$ b. $\vec{v} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$ $\quad$ c. $\vec{w} = 3\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$

8. Écrire sous forme algébrique l'inverse de chacun des nombres complexes suivants :

$z_1 = 2 + i$ $\quad z_2 = \sqrt{3} - i$ $\quad z_3 = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$

$z_4 = 3 - 4i$ $\quad z_5 = -2 - 7i$ $\quad z_6 = \frac{1}{4} - 3i$

9. f est la fonction définie dans $\mathbb{C}$ par : $f(z) = (1 - i)z^2 - (1 - 3i)z + 4$

Calculer $f(i)$, $f\left(\frac{1}{i}\right)$ et $f\left(\frac{2 - i}{2 + i}\right)$

10. Effectuer le calcul : $(z + 1 - i)(z + 1 + i)(z - 1 - i)(z - 1 + i)$

11. Déterminer dans chaque cas la partie réelle et la partie imaginaire du nombre complexe Z :

$Z = \frac{2iz}{z - 1}$, $z \neq 1$ $\qquad Z = z^2 - 2z + 3$

12. Calculer : $\quad S = 1 + i + i^2 + i^3 + \ldots + i^{2001} + i^{2002}$

13. a. Placer dans le plan les points A, B et C d'affixes respectives $-1 + i$, $\frac{3}{2} - \frac{i}{2}$ et $1 + 3i$

b. Calculer l'affixe du point D tel que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme. Placer D.

14. Les points A, B et C ont pour affixes respectives $-2 + i$, $3 + 3i$ et $1 + \frac{11}{5}i$

a. Calculer les affixes des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

b. A, B et C sont-ils alignés ?

15. Les points A, B, C et D ont pour affixes respectives $-2 + 2i$, $1 - 3i$, $9 - i$ et $6 + 4i$

a. Déterminer les affixes des points E et F définis par $\overrightarrow{CE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AE}$

b. B, C et F sont-ils alignés ?

16. Les points A, B et C ont pour affixes respectives $1 + \frac{1}{2}i$, $\frac{3}{2} + 2i$ et $-1 - \frac{11}{2}i$

a. A, B et C sont-ils alignés ?

b. Déterminer les réels a et b tels que C soit le barycentre de (A, a) et (B, b) avec a + b = 1

17. Résoudre dans $\mathbb{C}$:

$$(2 + i)z + 4 - i = 0$$

18. Résoudre dans $\mathbb{C}$:

$$\frac{1}{2z - i} = -1 + 2i$$

19. Résoudre dans $\mathbb{C}$:

$$\frac{z + i}{z - i} = 5$$

20. Résoudre dans $\mathbb{C}$:

a. $\begin{cases} 2z_1 - z_2 = 5 \\ iz_1 + 3z_2 = 7i \end{cases}$

b. $\begin{cases} z_1 - iz_2 = 0 \\ 2z_1 + z_2 = i \end{cases}$

L'amour n'est pas aveugle, il est aveuglant. Yvan Audouara