

Compétence **représenter** : nombres complexes

1 Nombre complexe dans un repère

Exercice 1 :

Soit $(O ; \vec{u} ; \vec{v})$ un repère orthonormé du plan complexe.

A a pour affixe $z_A = 5 + 2i$ et B a pour affixe $z_B = 3 - 2i$.

*Note : sur GeoGebra, pour représenter les points d'affixe z_A et z_B on saisira $A = 5 + 2 * i$ et $B = 3 - 2 * i$*

1. Placer les points A et B .
2. Déterminer :
 - (a) l'affixe du point I milieu du segment $[AB]$,
 - (b) l'affixe du vecteur \overrightarrow{AB} ,
 - (c) le module $|z_A|$, le module de $|z_B|$, le module $|z_B - z_A|$. Interpréter graphiquement ces modules.

2 Ensemble de points et modules

Exercice 2 :

Soit $(O ; \vec{u} ; \vec{v})$ un repère orthonormé du plan complexe.

Soit les nombres complexes $z_A = 3 - i$ et $z_B = -2 + i$. Faire une figure pour illustrer vos résultats.

Sur GeoGebra, placer le point M d'affixe z (saisir `Encomplexe(M)`).

1. Déterminer géométriquement l'ensemble des points M du plan tels que $|z - 3 + i| = |z + 2 - i|$.
Interpréter les modules par une distance.
2. Déterminer géométriquement l'ensemble des points M du plan tels que $|z - 3 + i| = 2$.
Interpréter les modules par une distance.

3 Partie Réelle et partie imaginaire

Exercice 3 :

Soit $(O ; \vec{u} ; \vec{v})$ un repère orthonormé du plan complexe.

1. Déterminer géométriquement l'ensemble des points M du plan tel que $\frac{z+i}{z-1}$ soit un nombre imaginaire pur.
2. Déterminer géométriquement l'ensemble des points M du plan tel que $\frac{z+i}{z-1}$ soit un nombre réel.

Vérification, pour chaque question :

- Si $z = x + iy$, déterminer la forme algébrique du nombre $\frac{z+i}{z-1}$: saisir le nombre et utiliser la commande développer. Vérifier vos calculs.
- Construire le lieu trouvé (par équation). Dans le calcul formel on pourra vérifier ses développements ou factorisations.
- Placer un point M sur le lieu et définir le point M comme nombre complexe : `Encomplexe[M]`
- Construire le point M' d'affixe $\frac{z+i}{z-1}$.
- $(x(M'))$ et $y(M')$ donnent respectivement la partie réelle et la partie imaginaire du nombre complexe associé au point M' , non utile pour la figure).

Correction figure

Algèbre	Calcul formel	Graphique
<ul style="list-style-type: none"> ● c: $x^2 + y^2 - 2x = -1$ ● d: $(x - 0.5)^2 + (y + 0.5)^2 = 0.5$ ● f: $x - y = 1$ ● $M_1 = (0.62, -1.2)$ ○ $Z_1 = 0.62 - 1.2i$ ● $M'_1 = 0 + 0.52i$ ● $M_2 = (1.67, 0.67)$ ○ $Z_2 = 1.67 + 0.67i$ ● $M'2 = 2.48 + 0i$ 	<p>1</p> $(x + iy + i)(x + iy - 1)$ $\rightarrow \frac{x + iy + i}{x + iy - 1}$ <p>2</p> $(x + iy + i) / (x + iy - 1)$ <p>Développer:</p> $\frac{x^2 - x + y^2 + y}{x^2 - 2x + y^2 + 1} + \frac{ix - iy - i}{x^2 - 2x + y^2 + 1}$ <p>3</p> $(x - 0.5)^2 + (y + 0.5)^2 = 0.5$ <p>○ $\rightarrow x^2 + y^2 - x + y + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$</p> <p>4</p>	