Exercice 1 - Utiliser la forme algébrique

1. Déterminer la partie réelle et la partie imaginaire du nombre complexe $z = i - 2$.
2. Soit x et y deux réels.
   Pour quelles valeurs de x et de y a-t-on $(x + 2y) + i(x - 2y + 3) = 2 + i$?

Exercice 2 - Calculer dans $\mathbb{C}$
On considère les deux nombres complexes $z = 4 + 7i$ et $z' = -2 + 5i$

Déterminer la forme algébrique de :

$z - z'$	$z \times z'$	$\frac{1}{z'}$	$\frac{z}{z'}$

Exercice 3 - Utiliser le conjugué d'un nombre complexe

1. On considère le nombre complexe $z_1 = i - 2$.
   Déterminer la forme algébrique du conjugué de z_1.
2. Pour tout nombre complexe z, on pose $Z = z - \bar{z} + i$.
   Démontrer que Z est un nombre imaginaire pur.
3. On considère le nombre complexe $z' = \frac{11+i}{1-2i}$
   a) Déterminer la forme algébrique de z'.
   b) En déduire sans calcul la valeur de $\frac{11+i}{1-2i} + \frac{11-i}{1+2i}$ et celle de $\frac{11+i}{1-2i} - \frac{11-i}{1+2i}$.

Exercice 4 - Résoudre des équations dans $\mathbb{C}$
Résoudre dans $\mathbb{C}$ les équations suivantes et donner les solutions sous forme algébrique.

a) $(1 - 2i)z = 3 + i$

b) $z + 2\bar{z} - 4 = i$

c) $2z^2 - 3z + 10 = 0$

Exercice 5 – Factorisation de polynômes

Factoriser les polynômes suivants.

a) $x^4 - 1$

b) $x^3 - 8$

Exercice 6 – Equation de degré 3

On considère l'équation suivante :

$$x^3 - 3x^2 + 25x + 29 = 0$$

a) Vérifier que -1 est solution de l'équation.

b) Déterminer une factorisation de $x^3 - 3x^2 + 25x + 29$.

c) En déduire toutes les solutions complexes de l'équation.