

Remarque :

Il sera tenu compte de la rédaction, (2 points) lui sont réservés !

---

**Exercice 1. (4 points.)**

Mettre les nombres complexes suivants sous la forme algébrique :

1)  $z_1 = \frac{1}{5 + 9i}$

2)  $z_2 = \frac{2 - 3i}{8 + 6i}$

**Exercice 2. (5 points.)**

On pose pour tout  $z \in \mathbb{C}$ ,  $f(z) = z^3 - (4\sqrt{3} + i)z^2 + 4(4 + i\sqrt{3})z - 16i$ .

1) Montrer que  $f(i) = 0$ . Que peut-on en déduire pour  $f(z)$  ?

2) a) Montrer que :  $f(z) = (z - i)(z^2 - 4z\sqrt{3} + 16)$

b) En déduire les 3 solutions de l'équation  $f(z) = 0$ .

**Exercice 3. (5 points.)**

Pour tout complexes  $z \neq i$ , on pose  $z' = \frac{iz}{z - i}$ .

1) Déterminer l'ensemble  $\Gamma_1$  des points  $M(z)$  pour que  $z'$  soit réel.

2) Déterminer l'ensemble  $\Gamma_2$  des points  $M(z)$  pour que  $z'$  soit un imaginaire pur ;

3) Tracer ces deux ensembles  $\Gamma_1$  et  $\Gamma_2$  dans le plan complexe de repère  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ .

**Exercice 4. (4 points.)**

Résoudre dans l'intervalle  $[0; 2\pi]$  l'équation suivante :

$$2 \cos^2(x) - 3 \cos(x) + 1 = 0.$$