

Exercice Maths

Partie I

On considère les nombres complexes $z_1 = \sqrt{3} - i$ et $z_2 = 2 e^{i\frac{\pi}{4}}$ où i désigne le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

1. Écrire le nombre z_1 sous forme exponentielle. Détailler les calculs.
2. Démontrer que le nombre $z = z_1^3 \times z_2^2$ est un nombre réel en détaillant les calculs.

Partie II

On considère l'équation différentielle (E) : $y' = -4y + 80$ où y est une fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ et y' la fonction dérivée de y .

1. Déterminer l'ensemble des solutions de l'équation différentielle (E).
2. En déduire la solution f de l'équation différentielle (E) qui vérifie $f(0) = 100$.
3. Donner, sans la justifier, la limite de f en $+\infty$.