

Exercice 3 (4 points)

(mathématiques)

Les 4 questions sont indépendantes

Question 1.

On considère l'équation différentielle (E) : $y' = -3y + 66$

1. Déterminer l'ensemble des solutions de l'équation différentielle (E).
2. En déduire la solution f de l'équation différentielle (E) qui vérifie $f(0) = 300$.

Question 2.

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (4x - 5)e^{-2x}$

Justifier le signe de $f'(x)$ établi dans le tableau ci-dessous :

x	$-\infty$	$\frac{7}{4}$	$+\infty$
Signe de $f'(x)$	+	0	-

Question 3.

On considère les nombres complexes $z_1 = 3e^{i\frac{2\pi}{3}}$ et $z_2 = \sqrt{3}e^{-i\frac{\pi}{4}}$

1. Exprimer sous forme exponentielle le produit $z_1 \times z_2$.
2. En déduire une forme trigonométrique de $z_1 \times z_2$.

Question 4.

Soient $z_3 = -4\sqrt{3} + 4i$ et z_4 le complexe de module 12 et d'argument $-\frac{\pi}{2}$

1. Déterminer la forme exponentielle de z_3 .
2. Déterminer la forme algébrique de z_4 .