

## Exercice Maths

### Question 1

On considère l'intégrale suivante :

$$I = \int_{-2}^0 (5e^{-2t} + 3) dt.$$

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(t) = 5e^{-2t} + 3$ .

Soit  $F$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $F(t) = -2, 5e^{-2t} + 3t$ .

On admet que  $F$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$ .

1. Démontrer que la fonction  $F$  est une primitive de la fonction  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
2. Démontrer que  $I = 3, 5 + 2, 5e^4$ .

### Question 2

On considère la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 2e^{3x} - 16$ .

On admet que  $g$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et on note  $g'$  sa fonction dérivée.

1. Démontrer que pour tout réel  $x$ ,  $g'(x) > 0$ .
2. En déduire le sens de variation de la fonction  $g$  sur  $\mathbb{R}$ .
3. Résoudre, en détaillant les étapes, l'équation  $g(x) = 0$ .

### Question 3

On désigne par  $i$  le nombre complexe de module 1 et d'argument  $\pi$ .

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ .

On considère les points A et B d'affixes respectives  $z_A = 4e^{i\frac{5\pi}{3}}$  et  $z_B = 2e^{i\frac{2\pi}{3}}$ .

On rappelle l'écriture exponentielle suivante :  $-2 = 2e^{i\pi}$ .

1. Démontrer, en détaillant les calculs, que  $z_A = -2 \times z_B$ .
2. Parmi les quatre propositions suivantes, une seule est vraie.  
Indiquer sur la copie le numéro de celle-ci. Aucune justification n'est demandée.

**Proposition 1 :** A est l'image de B par la rotation de centre O et d'angle  $-\pi$ .

**Proposition 2 :** A est l'image de B par l'homothétie de centre O et de rapport  $-2$ .

**Proposition 3 :** A est l'image de B par la translation de vecteur  $\vec{u}$  d'affixe  $-2$ .

**Proposition 4 :** A est l'image de B par l'homothétie de centre O et de rapport 2.