

Exercice 1 (4 points)

Calculer la dérivée puis étudier les variations.

$$f(x) = xe^x$$

$$g(x) = \frac{x+1}{e^x}$$

$$h(x) = (-4x+3)e^x$$

Exercice 2 (2 points)

1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes,

$$\frac{e^{3x-1}}{e^{-5x+4}} = 1$$

2) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante.

$$e^{2x^2-x} - e < 0$$

Exercice 3 (4 points)

1) On considère la fonction g définie, dérivable sur \mathbb{R} et définie comme suit :

$$g(x) = (x-2)e^{-2x+6} + 3$$

- Déterminer une expression de la dérivée de g .
- Donner le tableau de signes de cette dérivée sur \mathbb{R} .
- En déduire le tableau de variations de g sur \mathbb{R} .

2) Le bénéfice (en millions d'euros) d'une grande entreprise en fonction de la quantité x (en tonnes) de métal vendu est donné par la fonction g .

- Quelle quantité minimale doit vendre l'entreprise pour réaliser un bénéfice.
- Quel est le bénéfice maximal? Pour quelle quantité de métal vendu?