

Devoir de Mathématiques n°2

Exercice 1

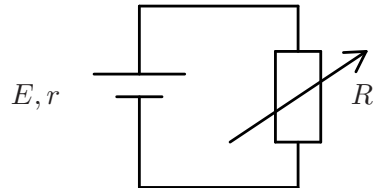
On considère la fonction f définie par :

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x - 3$$

- /1,5 1. Montrer que la fonction f est dérivable sur \mathbb{R} et calculer sa dérivée.
- /2,5 2. Étudier le signe de $f'(x)$.
- /3 3. En déduire le tableau de variations de la fonction f .
- 4. Montrer à l'aide du tableau de variations que l'équation $f(x) = 0$ admet trois solutions α , β et γ et donner à l'aide de la calculatrice un encadrement au dixième de chacune de ces solutions.
- /3 5. Représenter la fonction f dans un repère orthonormal d'unité 1cm.
- /4 (faire figurer sur le graphique les tangentes horizontales ainsi que α , β et γ)

Exercice 2

On considère un générateur de tension continue de force électromotrice $E = 3 \text{ Volts}$ et de résistance interne $r = 0,5 \text{ Ohms}$ alimentant un résistor de résistance variable R .



La puissance dissipée dans le résistor est donnée par la formule $P = \frac{E^2 R}{(R + r)^2}$.

- /4 1. Étudier les variations de la fonction $f : R \mapsto P$ pour $R \in [0; 6]$.
- /2 2. Déterminer la puissance maximale.