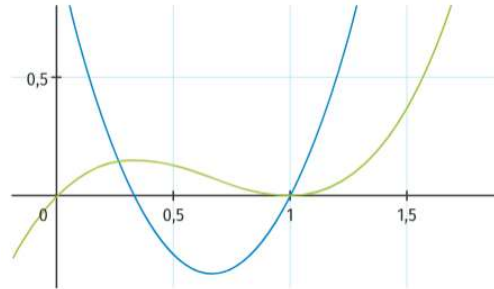


Exercices fonction dérivée

Exercice 1 :

Dans le graphique ci-dessous, on a représenté une fonction et sa fonction dérivée.



Retrouver, parmi ces deux courbes, laquelle représente la fonction dérivée. Justifier.

Exercice 2 :

Lors du transport de l'énergie électrique entre le lieu de production et le lieu de consommation, une partie de cette énergie est dissipée sous forme de chaleur : c'est l'effet Joule. Ces pertes s'élèvent en France à 2,5% de la production annuelle et sont atténuées en utilisant des lignes à haute tension qui permettent de réduire l'intensité.

Dans cet exercice, on étudie un réseau électrique simplifié où la puissance totale dissipée est donnée, en mégawatt (MW), par $P(x) = 2,4x^2 - x + 0,6$ avec x l'intensité en sortie d'une source, exprimée en kiloampère (kA).



Crédits : Red_Baron/Shutterstock

- 1) Déterminer l'expression de $P'(x)$ en fonction de x .
- 2) En déduire le tableau de signes de P' , puis les variations de P sur l'intervalle $[0; 1]$.
- 3) Pour quelle intensité la puissance dissipée par effet Joule est-elle minimale ?
- 4) L'énergie dissipée est calculée en multipliant la puissance dissipée, en watt, par le temps, en heure. Calculer l'énergie minimale dissipée en une journée.

Exercice 3 :

Suite à une épidémie dans une région, le nombre de personnes malades t jours après l'apparition des premiers cas est modélisé par $f(t)=45t^2-t^3+100$ pour tout t appartenant à $[0;45]$.

- 1) Déterminer le nombre de personnes malades prévu par ce modèle au bout de 10 jours.
- 2) Montrer que, pour tout t appartenant à $[0;45]$: $f'(t)=3t(30-t)$.
- 3) Déterminer le signe de $f'(t)$ sur $[0;45]$ et en déduire les variations de f .
- 4) Déterminer le jour où le nombre de personnes malades est maximal durant cette période de 45 jours et préciser le nombre de personnes alors malades.