

Devoir n°3 - Dérivation - 1ère spé maths

20 nov 2025 - 2h

Calculatrice interdite

Exercice 1 (3 pts) : Automatismes

1. Dans une classe de 50 élèves, 40 % sont des filles et 15 % d'entre elles ont les yeux bleus.
Combien y a-t-il de filles aux yeux bleus dans la classe ?
2. Résoudre l'équation $\frac{33}{x} = \frac{15}{100}$
3. Donner un résultat approché de $3,95 \times 21,02$
4. Un article baisse de 20 % puis augmente de 30 %. quelle est l'évolution globale du prix en % ?

Exercice 2 (7,5 pts) : Soient les fonctions f et g définies respectivement sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ et sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \frac{x^2 + 3x - 5}{x - 1} \quad \text{et} \quad g(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 5$$

On note $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$, les courbes représentatives de f et de g dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

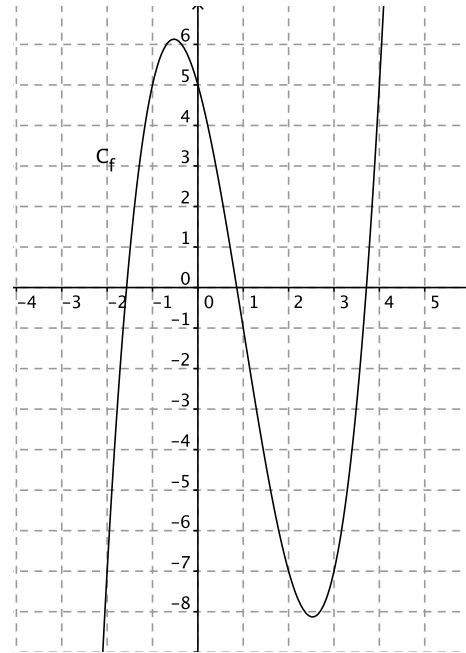
1. a) Calculer f' la dérivée de f .
b) Dresser le tableau de variations de f (les limites ne sont pas demandées).
2. a) Calculer g' la dérivée de g .
b) Dresser le tableau de variations de g (les limites ne sont pas demandées).
3. a) Ecrire l'équation de la tangente T_A à $\mathcal{C}_f$ au point A de la courbe d'abscisse 2.
b) Montrer que $\mathcal{C}_g$ admet des tangentes parallèles à T_A en un ou plusieurs points dont on précisera les abscisses.

Exercice 3 (4,5 pts) :

1. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (\frac{1}{2}x - 1)^3$
 - a) Calculer $f'(x)$.
 - b) Déterminer le signe de $f'(x)$; en déduire le sens de variation de la fonction f .
2. La fonction g est définie sur $]0; +\infty[$ par $g(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x}}$
 - a) Calculer $g'(x)$ sur $]0; +\infty[$.
 - b) Déterminer le signe de $g'(x)$, et en déduire le tableau de variation de la fonction g (les limites ne sont pas demandées).

Exercice 4 (7 pts) : Soit $f(x) = x^3 - 3x^2 - 4x + 5$ sur $\mathbb{R}$, et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative ci-dessous.

1. Tracer la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = 2x - 3$ sur le graphique.
2. Soit $P(x) = f(x) - (2x - 3)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.
 - a) Vérifier que 1 est racine de P et factoriser $P(x)$.
 - b) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{D}$.
 - c) Etudier la position relative de $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{D}$.



Exercice 5 (Bonus) : Soit $f(x) = -3x\sqrt{x}$

1. Préciser le domaine de définition de la fonction f , ainsi que son domaine de dérivabilité.
2. Calculer la dérivée de f , puis dresser le tableau de variation de f .
3. Montrer que f est dérivable en 0 à l'aide du taux d'accroissement.