Exercice : Étude de variations de fonctions

Première Spécialité Mathématiques

6 Mai 2025

30 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 2x - 4$.

1. Justifier que la fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et déterminer sa dérivée f'.

2. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $\mathbb{R}$.

3. En déduire les variations de f sur $\mathbb{R}$.

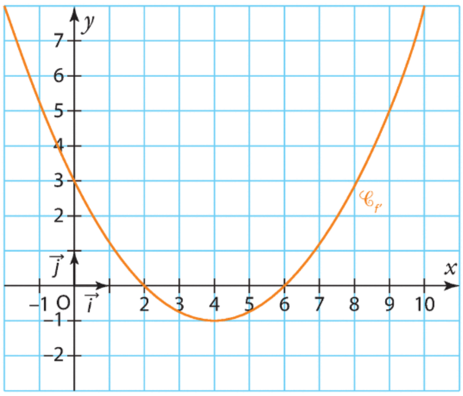
4. En utilisant vos connaissances sur les polynômes du second degré, vérifier les résultats trouvés à la question **3.**

31 Même exercice que le précédent avec la fonction $f : x \mapsto -2x^2 + 7x - 1$.

33 Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $[-2 ; 10]$. Sa dérivée est la fonction f' représentée par la courbe ci-contre dans un repère du plan.

1. Lire graphiquement le signe de $f'(x)$ selon les valeurs de x de l'intervalle $[-2 ; 10]$. Et présenter vos résultats dans un tableau de signes.

2. En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-2 ; 10]$.



34 Soit g la fonction définies sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^3 - x^2 - x$.

1. Justifier que la fonction g est dérivable sur $\mathbb{R}$ et déterminer sa dérivée g'.

2. Étudier le signe de $g'(x)$ sur $\mathbb{R}$.

3. En déduire les variations de g sur $\mathbb{R}$.

4. Vérifier la réponse à la question précédente en traçant la courbe de la fonction g sur la calculatrice graphique.

36 Même exercice que le précédent avec la fonction $g : x \mapsto -2x^3 + x^2 + 8x - 7$.

37 Soit g la fonction définie sur $]-\infty ; 9[\cup]9 ; +\infty[$ par $g(x) = \dfrac{3x+1}{x-9}$.

1. Justifier que la fonction g est dérivable sur $]-\infty ; 9[\cup]9 ; +\infty[$ et déterminer sa dérivée g'.

2. Étudier le signe de $g'(x)$ sur $]-\infty ; 9[\cup]9 ; +\infty[$.

3. En déduire les variations de g sur $]-\infty ; 9[\cup]9 ; +\infty[$.

4. Contrôler votre réponse à la question précédente en traçant la courbe de la fonction g à l'aide la calculatrice graphique.