

4.3

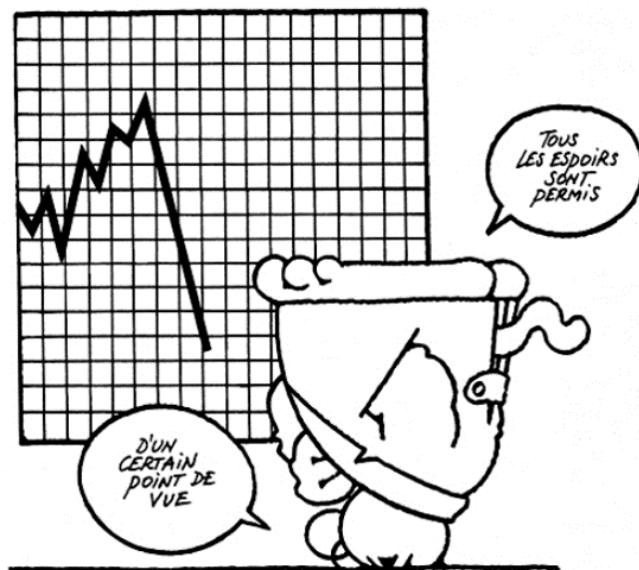
Lien entre les variations de f et le signe de f'

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

Propriété (admise)

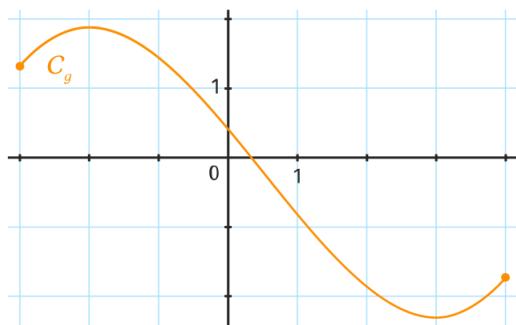
Soit f une fonction définie et dérivable sur un intervalle I .

- f est croissante sur I si et seulement si la fonction f' est positive sur I .
- f est décroissante sur I si et seulement si la fonction f' est négative sur I .
- f est constante sur I si et seulement si la fonction f' est nulle sur I .



Exercice 4.46

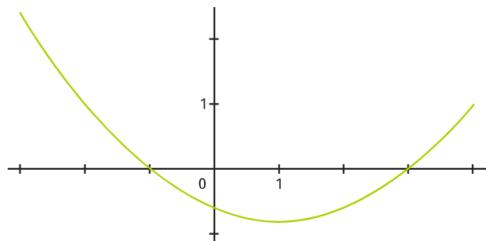
Soit g une fonction définie sur $[-3; 4]$ dont la courbe représentative C_g est donnée par :



Donner le signe de $g'(x)$ suivant les valeurs de x .

Exercice 4.47

Soit h une fonction définie sur l'intervalle $[-3; 4]$. La courbe ci-dessous représente la fonction h' , dérivée de la fonction h :

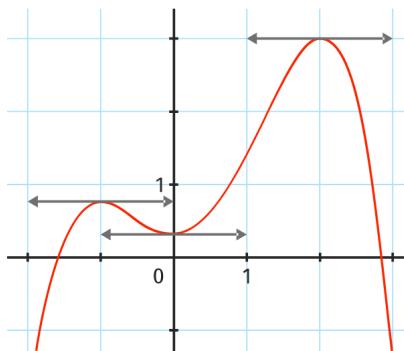


Sachant de plus que $h(-1) = 2$ et $h(3) = -1$.

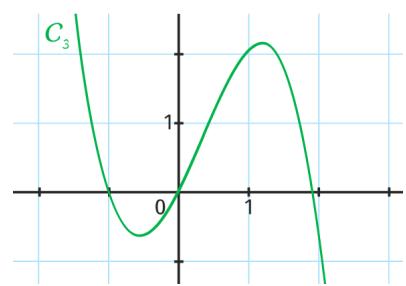
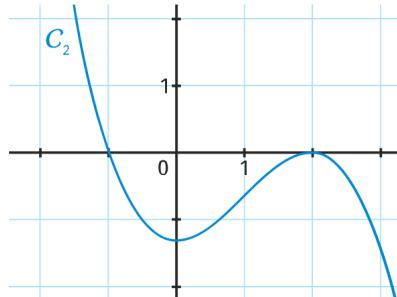
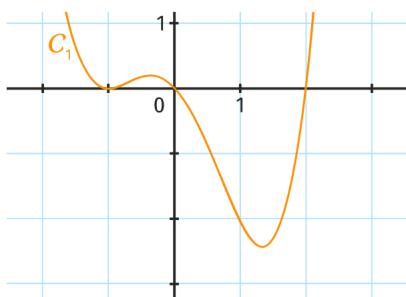
Dresser le tableau de variations de h sur l'intervalle $[-3; 4]$.

Exercice 4.48

Soit une fonction f dont la courbe représentative est :



Quelle est la courbe qui représente la fonction f' parmi les courbes suivantes ? Expliquez !



Savoir-Faire 4.28

SAVOIR ÉTUDIER LES VARIATIONS D'UNE FONCTION GRÂCE À LA DÉRIVATION

1. $f(x) = 5x^2 - 8x + 1$, $I = \mathbb{R}$
2. $f(x) = 18x^3 + 12x^2 - 5x + 7$, $I = \mathbb{R}$

 Méthode :

- On calcule $f'(x)$
- On étudie le signe de $f'(x)$. Pour cela, il faut avoir en tête qu'il faudra peut-être :
 - factoriser l'expression
 - penser au signe de la fonction trinôme
 - mettre au même dénominateur ...
- On dresse le tableau de variations (avec le signe de f' et les variations de f).

3. $f(x) = \frac{2x+3}{x^2+1}$, $I = \mathbb{R}$

4. $f(x) = (x-1)\sqrt{x}$, $I =]0; +\infty[$

● Exercice 4.49

Dans chaque cas suivant, dresser le tableau de variation de la fonction f définie sur D_f :

1. $f(x) = -x^3 + x^2 - x$, $D_f = \mathbb{R}$.
2. $f(x) = -x^2 + 4x + 5$, $D_f = \mathbb{R}$.
3. $f(x) = 2x^2 + 6x - 8$, $D_f = \mathbb{R}$.
4. $f(x) = -x^3 + 3x$, $D_f = \mathbb{R}$.
5. $f(x) = x^3 - x^2 + x + 1$, $D_f = \mathbb{R}$.
6. $f(x) = x^4 - 8x^2 + 8$, $D_f = \mathbb{R}$.
7. $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$, $D_f = \mathbb{R} - \{1\}$.
8. $f(x) = \frac{-4x}{x^2+1}$, $D_f = \mathbb{R}$.

● Exercice 4.50

Soit f la fonction définie sur $] -\infty; 1[\cup] 1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{(x-1)^2}$.

Dresser le tableau de variations de la fonction f .

● Exercice 4.51

Soit f la fonction définie sur $] -\infty; -1[\cup] -1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$.

Dresser le tableau de variations de la fonction f .

● Exercice 4.52

Soit f la fonction définie sur $] -\infty; 2[\cup] 2; +\infty[$ par $f(x) = x - 1 + \frac{4}{x-2}$.

Dresser le tableau de variations de la fonction f .

● Exercice 4.53

Soit f la fonction définie sur $] 0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x}}$.

Dresser le tableau de variations de la fonction f .