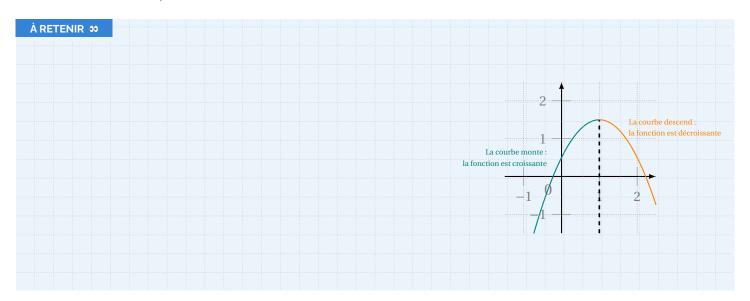
VARIATIONS D'UNE FONCTION

OBJECTIFS 3

- Connaître les notions de (dé)croissance, monotonie et extrema d'une fonction définie sur un intervalle. Savoir les repérer graphiquement et les relier à un tableau de variations.
- Pour une fonction affine, connaître le lien entre ses variations et le signe de son coefficient directeur.
- Connaître les variations des fonctions usuelles.

Variations

1. Croissance, décroissance



EXEMPLE 💡

La fonction f est décroissante sur $[0;1] \cup [3;4]$, et croissante sur [1;3]. On peut regrouper cela dans le tableau de variations ci-dessous.

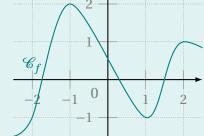
Valeur de x	0	1	3	4
Variations de f	2	→ 0 —	→ 1 —	→ 0

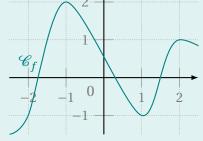


EXERCICE 1

On a tracé la courbe représentative d'une fonction f ci-contre.

1. Dresser son tableau de variations sur l'intervalle [-2;2].





2. Extrema



INFORMATION 4

Ainsi, le maximum de f est la plus grande valeur atteinte par cette fonction sur I; et le minimum de f est la plus petite valeur atteinte par cette fonction sur I.

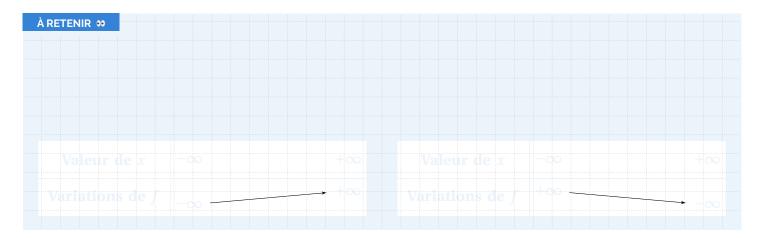
EXERCICE 2

Déterminer le maximum de la fonction f de l'exercice précédent sur [-2;2]. . . .

✓ Voir la correction: https://mes-cours-de-maths.fr/cours/seconde/variations-fonctions/#correction-2.

II Fonctions usuelles

1. Fonctions affines

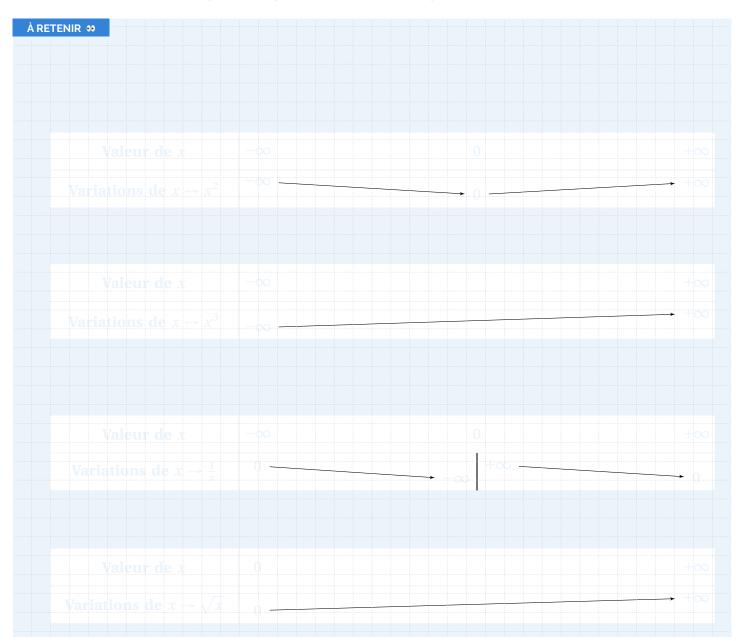


EXERCICE 3

Établir le tableau de variations de la fonction $f: x \mapsto 5(x-1)$ sur [1;10].



2. Fonctions carré, cube, racine carrée, inverse



EXERCICE 4

1. Déterminer les variations de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^3 - 4$.

2. Même question pour la fonction g définie sur $[0; +\infty[$ par $g(x) = -3\sqrt{x} + 1.$



EXERCICE 5

L'objectif de cet exercice est de démontrer que la fonction racine carrée est croissante. Soient x et y deux nombres positifs tels que $x \le y$. Il s'agit de montrer que $\sqrt{x} \le \sqrt{y}$.

1. Démontrer que $\sqrt{y} - \sqrt{x} = \frac{y-x}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$.

2. Que peut-on dire du signe de y-x? Et du signe de $\sqrt{x}+\sqrt{y}$?

3. Montrer que $\sqrt{y}-\sqrt{x}\geq 0$, puis conclure.

◆Voir la correction: https://mes-cours-de-maths.fr/cours/seconde/variations-fonctions/#correction-5.