

VARIATIONS DE FONCTIONS

I - Etude des variations

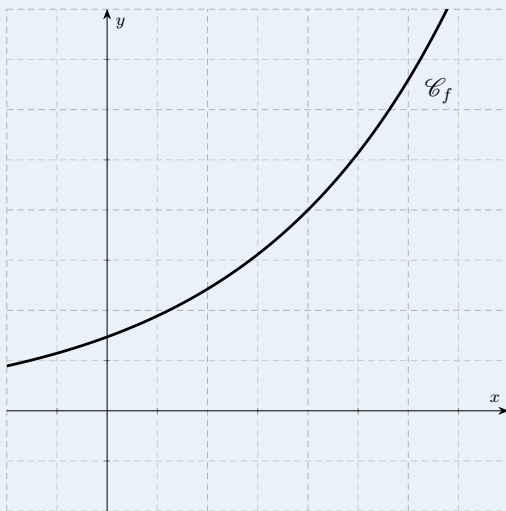
On se donne dans cette partie f une fonction définie sur un intervalle I .

DÉFINITIONS

On dit que f est sur I si lorsque la variable augmente dans I , les images augmentent aussi. L'ordre est conservé :

Pour $x, y \in I$, si $x \leq y$ alors

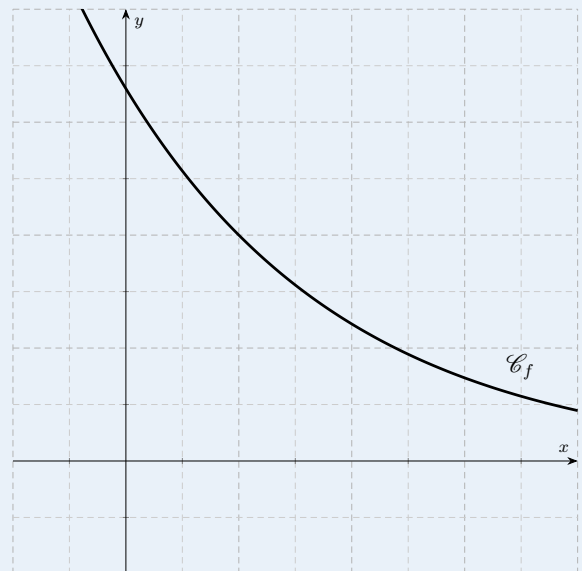
Graphiquement, la courbe de f "monte" : ↗



On dit que f est sur I si lorsque la variable augmente dans I , les images diminuent. L'ordre n'est pas conservé :

Pour $x, y \in I$, si $x \leq y$ alors

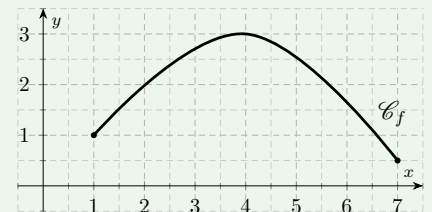
Graphiquement, la courbe de f "descend" : ↘



EXEMPLE

On se donne la fonction f , définie sur $[1; 7]$ et représentée ci-contre.

- f est sur $[1; 4]$ puis sur $[4; 7]$.
- f est sur $[1; 4]$ et $2 \dots 3$ donc $f(2) \dots f(3)$.
- f est sur $[4; 7]$ et $5 \dots 6$ donc $f(5) \dots f(6)$.



DÉFINITIONS

- On dit que f est sur I si elle prend toujours la même valeur :

$$\text{Pour } x, y \in I, \text{ on a } f(x) = f(y).$$

- On dit que f est sur I si elle est soit croissante, soit décroissante sur I (son sens de variation ne change pas).

II - Extrêmes d'une fonction sur un intervalle

DÉFINITIONS

Soit f une fonction définie sur un intervalle I .

- On dit que f admet un maximum M en a sur I si
- On dit que f admet un minimum m en b sur I si

REMARQUE

Le maximum d'une fonction correspond au point le plus de sa courbe représentative, et le minimum au point le plus

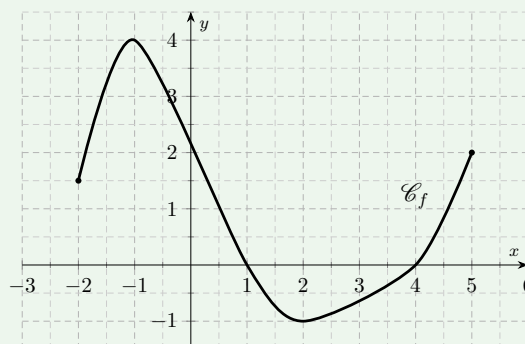
EXEMPLE

On reprend la fonction f de l'exemple précédent.

Son maximum sur I est, atteint en

Son minimum sur I est, atteint en

Son minimum sur $[-2; 0]$ est, atteint en



II - Extrêmes d'une fonction sur un intervalle

DÉFINITIONS

Soit f une fonction définie sur un intervalle I .

- On dit que f admet un maximum M en a sur I si
- On dit que f admet un minimum m en b sur I si

REMARQUE

Le maximum d'une fonction correspond au point le plus de sa courbe représentative, et le minimum au point le plus

EXEMPLE

On reprend la fonction f de l'exemple précédent.

Son maximum sur I est, atteint en

Son minimum sur I est, atteint en

Son minimum sur $[-2; 0]$ est, atteint en

