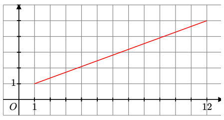
E1

Une fonction est dite croissante sur un intervalle si lorsqu'on avance sur l'axe des abscisses, on "stagne" ou on augmente sur l'axe des ordonnées.

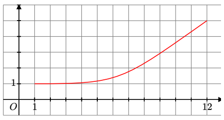
Exemple 1 : Croissance, décroissance

Les graphiques suivants représentent des fonctions croissantes sur l'intervalle $[1\,;\,12]$ sauf la dernière qui commence par une décroissance suivie d'une croissance.

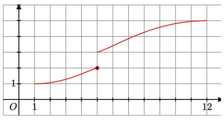
a.



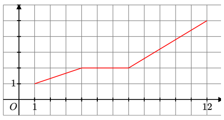
b.



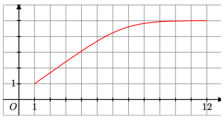
c.



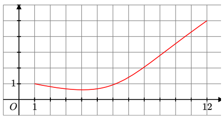
d.



e.



f.



Exemple 2 : Tableau de variations

x	1		6
Variations de f			4
	-2	$\nearrow$	

Ce tableau signifie que :

- La fonction f est définie sur l'intervalle $[1\,;\,6]$;
- $f(1) = -2$ et $f(6) = 4$;
- la fonction f est croissante sur l'intervalle $[1\,;\,6]$.

On peut déduire de ce tableau que :

- la fonction f admet un minimum en 1 sur l'intervalle $[1\,;\,6]$ et ce minimum est -2 ;
- la fonction f admet un maximum en 6 sur l'intervalle $[1\,;\,6]$ et ce maximum est 4.
- Si $x \in [1\,;\,6]$ alors $-2 \leqslant f(x) \leqslant 4$.

Attention !

- Ce tableau ne donne pas la valeur de f pour tous les réels de l'intervalle $[1\,;\,6]$.
- Ce tableau permet d'affirmer que $f(4)$ est plus grand ou égal à $f(2)$.
- Mais ce tableau ne permet pas d'affirmer que $f(4)$ est différent de $f(2)$.

Exemple 2 : Tableau de variations

x	-3		2		6
Variations de f	5				3
		$\searrow$		$\nearrow$	
			1		

Ce tableau signifie que :

- La fonction f est définie sur l'intervalle ______.
- $f(\_\_) = \_\_$, $f(\_\_) = \_\_$ et $f(\_\_) = \_\_$;
- la fonction f est décroissante sur l'intervalle ______.
- la fonction f est croissante sur l'intervalle ______.

On peut déduire de ce tableau que :

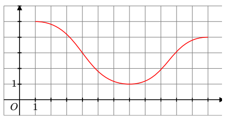
- la fonction f admet un maximum en ______ sur l'intervalle $[-3\,;\,6]$ et ce maximum est ______.
- la fonction f admet un minimum en ______ sur l'intervalle $[-3\,;\,6]$ et ce minimum est ______.
- Si $x \in [-3\,;\,6]$ alors ______ $\leqslant f(x) \leqslant$ ______.
- Si $x \in [-3\,;\,2]$ alors ______ $\leqslant f(x) \leqslant$ ______.
- Si $x \in [2\,;\,6]$ alors ______ $\leqslant f(x) \leqslant$ ______.

Attention !

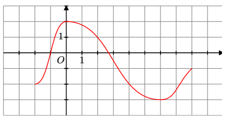
- Ce tableau permet par exemple d'affirmer que $f(0)$ est plus ____________ ou ____________ à $f(-1)$.
- Mais ce tableau ne permet pas, par exemple, de comparer $f(-2)$ et $f(3)$.

E2 Dressez un tableau de variations à partir de la représentation graphique de chacune des fonctions suivantes puis indiquer les extremums (minimum et maximum) et donner les encadrements.

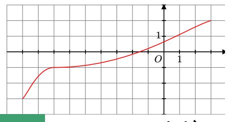
a.



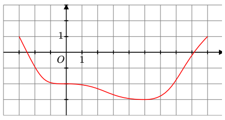
b.



c.



d.



E3 On considère une fonction vérifiant les informations ci-dessous :

- f est définie sur $[-8\,;\,6]$ et $f(-8) = 3$.
- f est croissante sur $[-8\,;\,-2]$ et décroissante sur $[-2\,;\,6]$.
- La maximum de f sur $[-8\,;\,6]$ est 7 et le minimum est 1.

a. Dressez un tableau de variations à partir des informations ci-dessus.

Pour chacune des questions suivantes on justifiera sa réponse par un raisonnement mathématique puis si la réponse est oui, on donnera l'intervalle ou les intervalles avec la plus petite amplitude possible.

b. L'image d'un nombre par f peut-elle être négative ?

c. L'image d'un nombre par f peut-elle être égale à 4 ?

d. L'image d'un nombre par f peut-elle être égale à 2 ?

E4 On considère une fonction f croissante sur $[0\,;\,6]$ telle que $f(0) = 0$ et $f(6) = 4$.

a. Dressez son tableau de variations sur $[-6\,;\,6]$ si la fonction est paire.

b. Dressez son tableau de variations sur $[-6\,;\,6]$ si la fonction est impaire.