

(8) Croissance, décroissance et extremum



CROISSANCE, DÉCROISSANCE ET EXTREMUM D'UNE FONCTION

<https://youtu.be/KulOR2b02y0>



Définition

Une fonction f est **croissante** sur un intervalle I de son domaine si et seulement si

.....
.....

Définition

Une fonction f est **décroissante** sur un intervalle I de son domaine si et seulement si

.....
.....

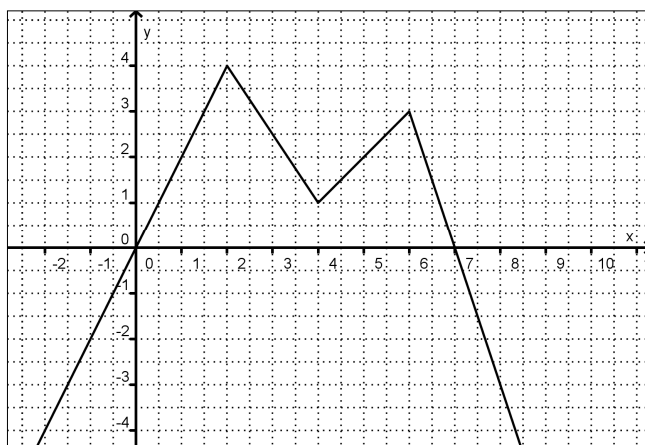
Définition

Une fonction f admet un **maximum** en $x = a$ s'il existe un intervalle $]a - r; a + r[$ inclus dans le domaine de f tel qu'en tout réel x de cet intervalle $f(x) \leq f(a)$.

Définition

Une fonction f admet un **minimum** en $x = a$ s'il existe un intervalle $]a - r; a + r[$ inclus dans le domaine de f tel qu'en tout réel x de cet intervalle $f(x) \geq f(a)$.

Exemple 1 :



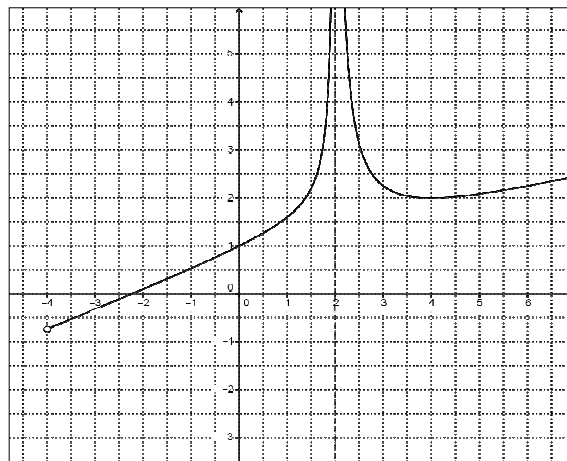
$f(x)$ est croissante sur

$f(x)$ est décroissante sur

Ces résultats sont schématisés dans un **tableau de variation** : celui-ci regroupe **toutes** les informations concernant les variations d'une fonction *sur son domaine de définition*.

x	
$f(x)$	

Exemple 2 :



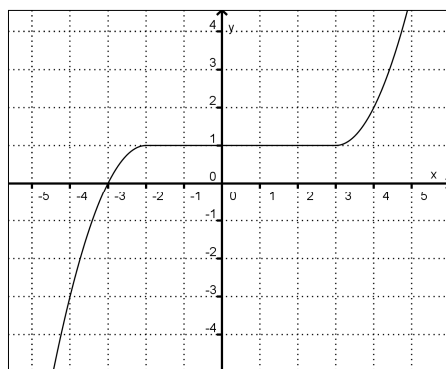
x	
$f(x)$	

Définition

Une fonction est **constante** sur un intervalle I si et seulement si, quels que soient les réels x_1 et x_2 dans I , on a $f(x_1) = f(x_2)$.

On considère alors que la fonction est à la fois croissante et décroissante sur cet intervalle.

Exemple :



La fonction f est constante sur

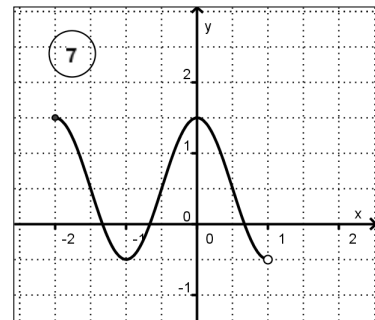
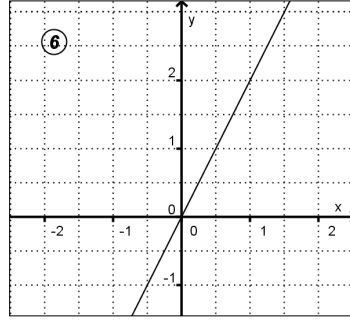
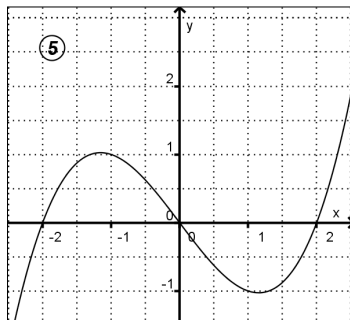
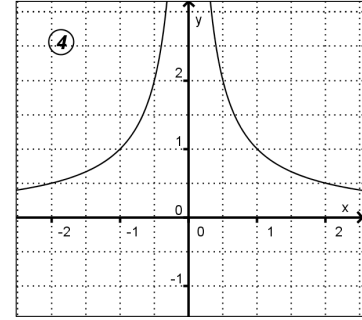
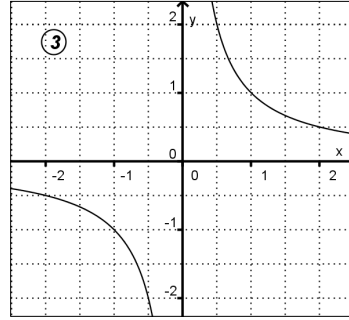
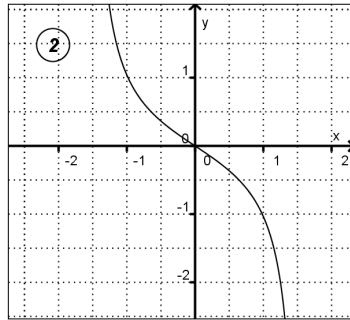
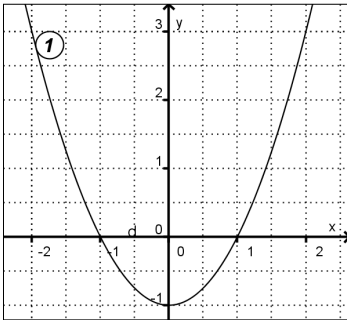
Exercices :



<https://bit.ly/33tIT4E>



1. Etablis le tableau de variation des fonctions qui suivent :



2. Une fonction possède toutes les propriétés ci-dessous :

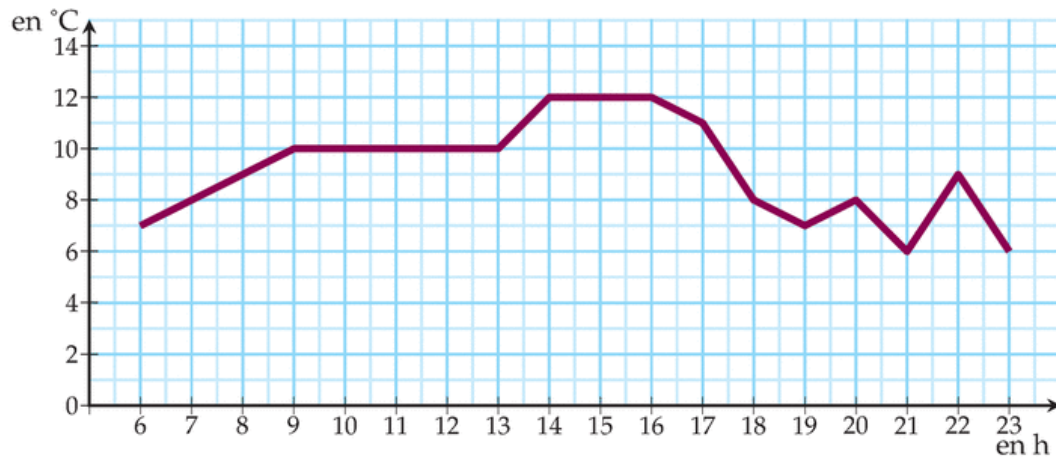
- (1) elle est définie sur $[-3; 5]$
- (2) elle est croissante sur $[-3; -1]$
- (3) elle est décroissante sur $[-1; 4]$
- (4) elle est croissante sur $[4; 5]$
- (5) sur l'intervalle $[-3; 4]$ son maximum vaut 6
- (6) sur l'intervalle $[-1; 5]$ son minimum vaut -3
- (7) l'image de -3 est 1
- (8) 5 est un antécédent de 7

Dresse le tableau de variation de cette fonction.

3. En Bretagne, il fait beau... plusieurs fois par jour !

Aurore a un capteur qui relève les températures en continu.

Voici ce qu'elle a obtenu dans son jardin de Saint-Brieuc, le lundi 30 décembre 2013.



(1) Donne la température à 9h et à 17h.

(2) A quelle(s) heure(s) atteint-on

- a. la température de 8°C ?
- b. la température minimale ?
- c. la température maximale ?

(3) Sur quelle(s) tranche(s) horaire(s)

- a. la température est-elle strictement croissante ?
- b. la température est-elle strictement décroissante ?
- c. la température reste-t-elle constante ?

4. **BOOKWIDGETS** : « Variation d'une fonction »

CODE : KE48EKP

