

# Chapitre 9

## Variations d'une fonction

### Sommaire

---

<b>I.</b>	<b>Variations des fonctions</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>Extrema d'une fonction</b> . . . . .	<b>6</b>

---

Capacités :	Exercices :	Bilan :				
Décrire les variations d'une fonction	6 à 9 p. 242					
Comparer les images de deux nombres	15, 16 p 244, 56 à 58 p 254					
Construire un tableau de variations	6 à 9 p. 242					
Déterminer l'extremum d'une fonction	15 et 16 p. 244, 64 p. 254					
Résoudre un problème d'optimisation						

# I. Variations des fonctions

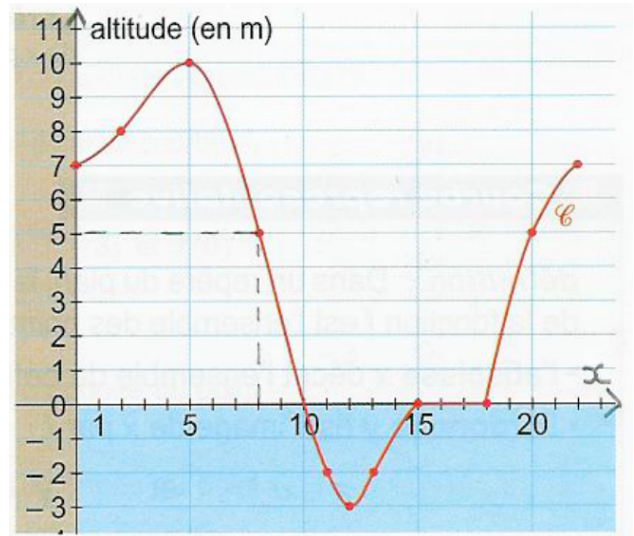
**Activité 9.1 :**

Un oiseau de mer se niche sur une falaise de 7 mètres de hauteur.

La courbe ci-contre représente l'altitude de l'oiseau en fonction de la distance qui le sépare de la falaise.

L'altitude et la distance à la côte sont exprimées en mètres.

Sur le graphique, on peut lire par exemple qu'à 8 mètres de la côte, l'oiseau est à une altitude de 5 mètres.



1. Pour chaque distance de la falaise  $x$ , donner l'altitude correspondante :

Distance de la côte (en m.) $x$ :	0	2	5	8	10	12	15	18	22
Altitude (en mètres) :									

2. Décrire le déplacement de l'oiseau en suivant le modèle suivant :

*Lorsque l'oiseau est entre 0 et 5 mètres de la falaise, il monte.*

.....

.....

.....

.....

.....

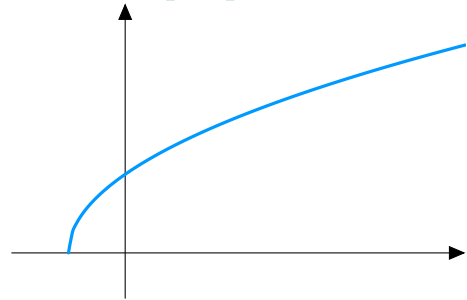
3. Compléter le tableau suivant avec l'aide de votre professeur :

$x$	
Var $f$	

**Définition 9.2 :** *Fonction Croissante*

Algébriquement :

Graphiquement :



**Exemple 9.3 :**

1. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction  $f$  de l'activité précédente est-elle strictement croissante ?
2. Comparer  $f(3, 1)$  et  $f(3, 2)$ . Expliquer.

**Complément(s) :**

Vidéo « Déterminer les variations d'une fonction (1) »

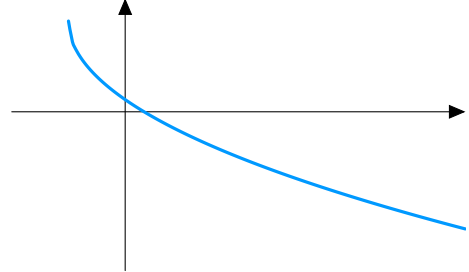


**Définition 9.4 :** *Fonction Constante*

**Définition 9.5 :** *Fonction Décroissante*

**Algébriquement :**

**Graphiquement :**



**Exemple 9.6 :**

1. Sur quel(s) intervalle(s) la fonction  $f$  de l'activité précédente est-elle strictement décroissante ?
2. Comparer  $f(9, 7)$  et  $f(10, 2)$ . Expliquer.

**Complément(s) :**

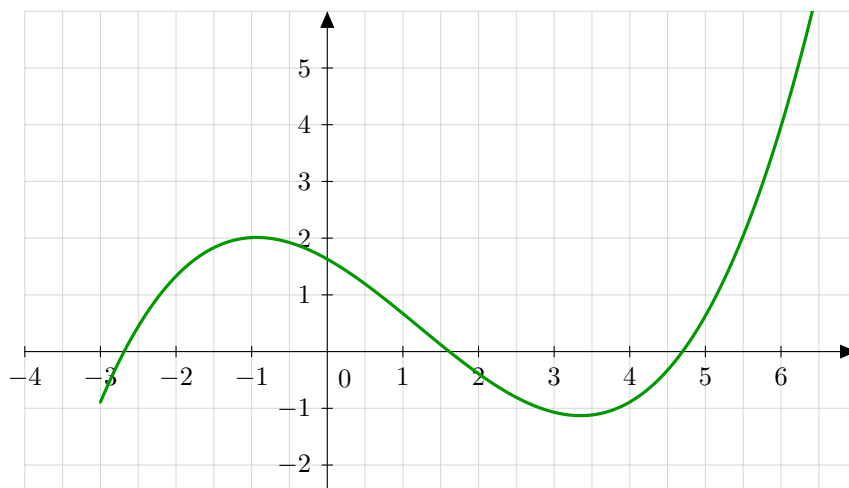
Vidéo « Déterminer les variations d'une fonction (2) »



**Remarque 9.7 :**

**Exemple 9.8 :**

Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  suivante :

**Complément(s) :**

Savoir-Faire 1 p. 242 « Décrire les variations d'une fonction » et Savoir-Faire 3 p. 244 « Exploiter un tableau de variations ».

**Complément(s) :**

Vidéo « Dresser un tableau de variations »

**Exercice(s) :**

Exercices 56 à 58 p. 254 et 6 à 9 p 242.

## II. Extrema d'une fonction

*Définition 9.9 :* ————— *Maximum d'une fonction* —————

Ainsi, pour tout  $x \in I$ , on a :

.....

*Exemple 9.10 :* —————

En reprenant le tableau de variations donné dans l'exercice 58 p. 254, indiquer le maximum de la fonction  $f$  sur son domaine de définition ainsi que sur l'intervalle  $[-20; 5]$ .

*Définition 9.11 :* ————— *Minimum d'une fonction* —————

Ainsi, pour tout  $x \in I$ , on a :

.....

**Exemple 9.12 :**

En reprenant le tableau de variations donné dans l'exercice 58 p. 254, indiquer le minimum de la fonction  $f$  sur son domaine de définition ainsi que sur l'intervalle  $[-20; 5]$ .

.....

.....

.....

.....

.....

**Exercice(s) :**

Exercices 64 et 65 (question 1 uniquement + description des variations + tableau de variations+ tableau de signes) p. 255

**Exercice(s) :**

Exercices 15 et 16 p. 244.