

FONCTIONS ET VARIATIONS

Fiche d'exercices — Définitions, résolutions graphique et algébrique d'équations & variations

Exercice 1 — Calculs d'images et antécédents

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x + 1$

Compléter le tableau suivant à l'aide des 2 méthodes en-dessous :

x	4	2	1		8	
$f(x)$	9	5		6		2

Méthode 1 : Je cherche l'image

Quand je cherche l'image d'un réel x , je remplace x par sa valeur dans la formule de la fonction :

$$f(x) = 2x + 1$$

$$f(4) = 2 \times 4 + 1$$

$$f(4) = 9$$

Méthode 2 : Je cherche l'antécédent

Quand je cherche l'antécédent d'une image $f(x)$, je remplace $f(x)$ par sa valeur dans la formule de la fonction. Il faut ensuite résoudre l'équation :

$$f(x) = 2x + 1$$

$$5 = 2x + 1$$

$$4 = 2x$$

$$2 = x$$

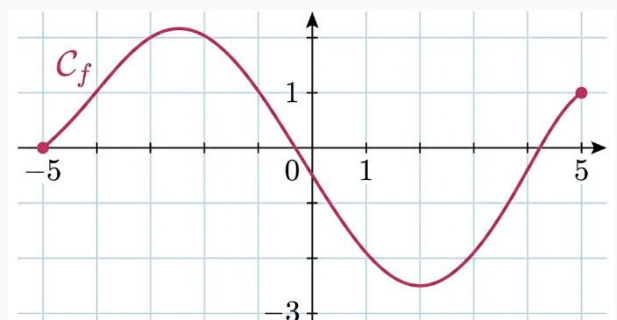
Exercice 2 — Analyse graphique

On considère la fonction f définie sur $[-5 ; 5]$ dont la courbe représentative C_f est donnée ci-dessous dans un repère orthonormé.

1/ Déterminer graphiquement $f(-3)$

2/ Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 1$ sur l'intervalle $[-5 ; 5]$

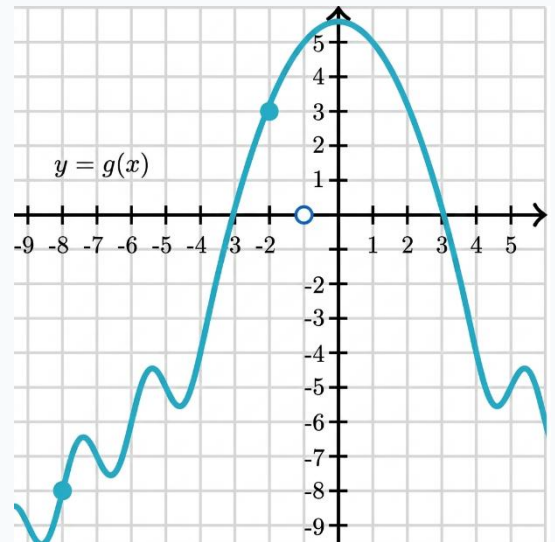
3/ Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < -2$ sur l'intervalle $[-5 ; 5]$



Exercice 3 — Taux de variation

1/ Quel est le taux de variation de la fonction h telle que $h(x) = x^3 - 9x$ sur l'intervalle $[1; 6]$?

2/ Quel est le taux de variation de la fonction g représentée par la courbe ci-contre sur l'intervalle $[-8; -2]$?



Exercice 4 — Analyse graphique

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[-10; 10]$ par :

- $f(-10) = 0$
- Quand $-10 \leq x \leq -3$, $f(x)$ est strictement croissante.
- $f(-3) = 6$
- Quand $-3 \leq x \leq 4$, $f(x)$ est strictement décroissante.
- $f(4) = -7$
- Quand $4 \leq x \leq 10$, $f(x)$ est strictement croissante
- $f(10) = 2$

1/ Dresser le tableau de variations

2/ Construire la représentation graphique de la fonction f

Exercice 5 — Analyse graphique et tableaux de variations

1/ Quel est l'image de -2 par la fonction f_2 ?

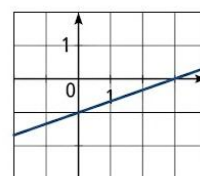
2/ Sur quel graphique l'image de -1 est-elle 3 ?

3/ Sur quel graphique, 0 admet deux antécédents ?

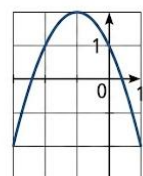
4/ Dresser le tableau de variations de la fonction f sur le graphique 4

5/ Résoudre graphiquement l'inéquation $f_2(x) \leq 1$

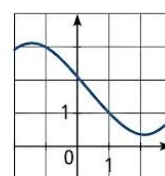
6/ Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$ sur le graphique 4



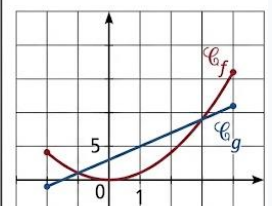
Graphique 1 :
fonction f_1



Graphique 2 :
fonction f_2



Graphique 3 :
fonction f_3



Graphique 4 :
fonctions f et g

Exercice 6 — Analyse d'une fonction

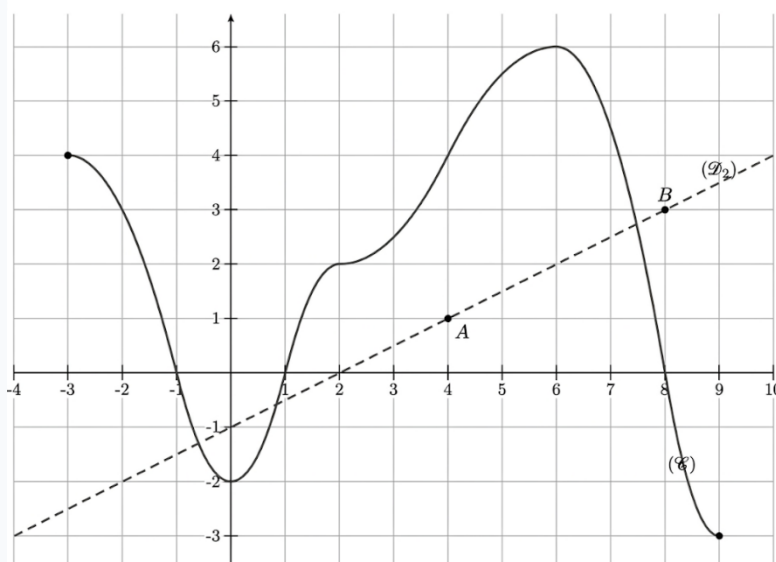
Le tableau de variations ci-contre représente la fonction f

x	-6	-2	3	9
Variations de f	-54	$\frac{22}{3}$	-13,5	148,5

- 1/ Décrire les variations de f par des phrases et donner son ensemble de définition
- 2/ Donner le minimum et le maximum de f , ainsi que les valeurs de x pour lesquelles ils sont atteints.
- 3/ Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$
- 4/ Comparer les images de -5 et -4
- 5/ On admet que la fonction f est définie par $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x$. Vérifier que l'on obtient les valeurs particulières du tableau de variations avec cette expression.

Exercice 7 — Analyse graphique

On considère la fonction f définie sur $[-3; 9]$ dont la représentation graphique est modélisée ci-contre :



- 1- Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes :

a- Compléter le tableau suivant :

x	-3	-2	4	
$f(x)$				6

b- Résoudre l'équation $f(x) = 4$

c- Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 2$

d- Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[-3; 9]$

- 2- La droite représentée en pointillés sur le graphique est la représentation graphique de la fonction affine h passant par les points $A(4; 1)$ et $B(8; 3)$. Déterminer l'expression de la fonction h .

- 3- Résoudre graphiquement $f(x) \geq h(x)$