



## Exercices

## NOTION DE FONCTION

Exercice 1/14

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 5x + 3$  et  $C$  sa courbe représentative dans le repère du plan.

Le point  $A(1; 5)$  appartient-il à la courbe  $C$ .

Exercice 2/14

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 7x - 14$  et  $C$  sa courbe représentative dans le repère du plan.

Déterminer les coordonnées du point d'intersection de  $C$  avec l'axe des abscisses.

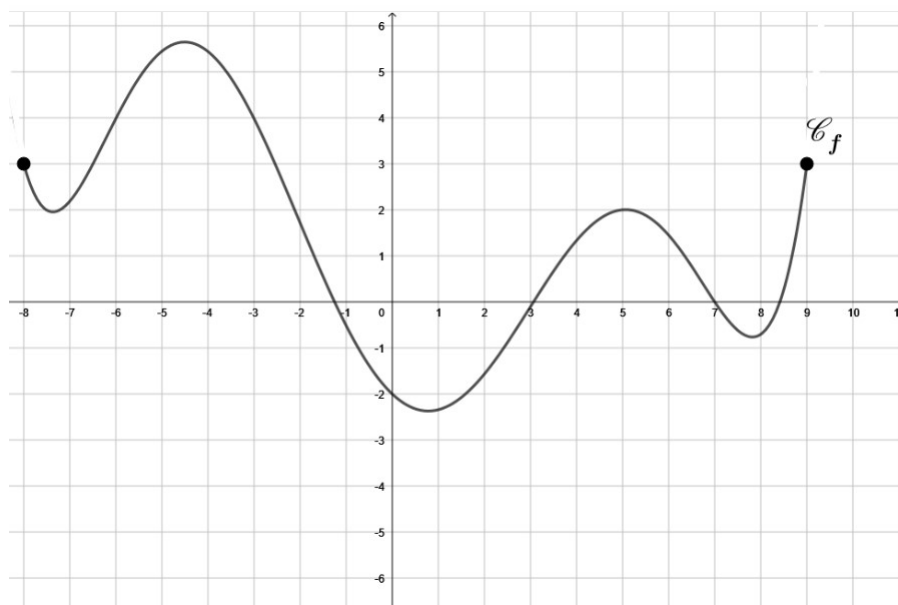
Exercice 3/14

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (x - 1)(-2x + 5)$  et  $C$  sa courbe représentative dans le repère du plan.

Déterminer les coordonnées du point d'intersection de  $C$  avec l'axe des abscisses.

Exercice 4/14

On considère la fonction  $f$  dont la courbe représentative est tracée ci-dessous :

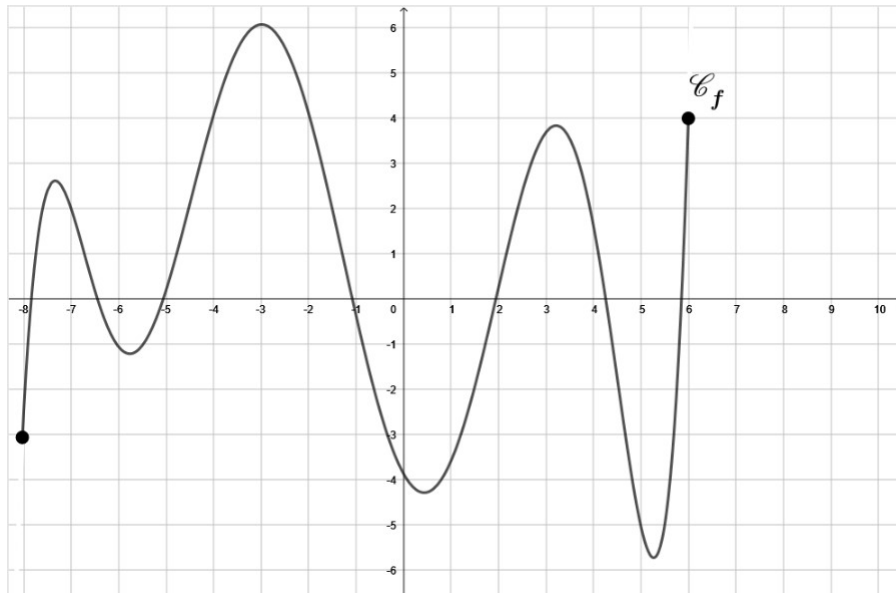


- Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ . On le note  $D_f$ .

2. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 4$
3. Déterminer l'image de 9 par  $f$ .
4. Déterminer l'image de 5 par  $f$ .

### Exercice 5/14

On considère la fonction  $f$  dont la courbe représentative est tracée ci-dessous :



1. Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ . On le note  $D_f$ .
2. Déterminer l'image de 5 par  $f$ .
3. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 4$
4. Déterminer l'image de -7 par  $f$ .

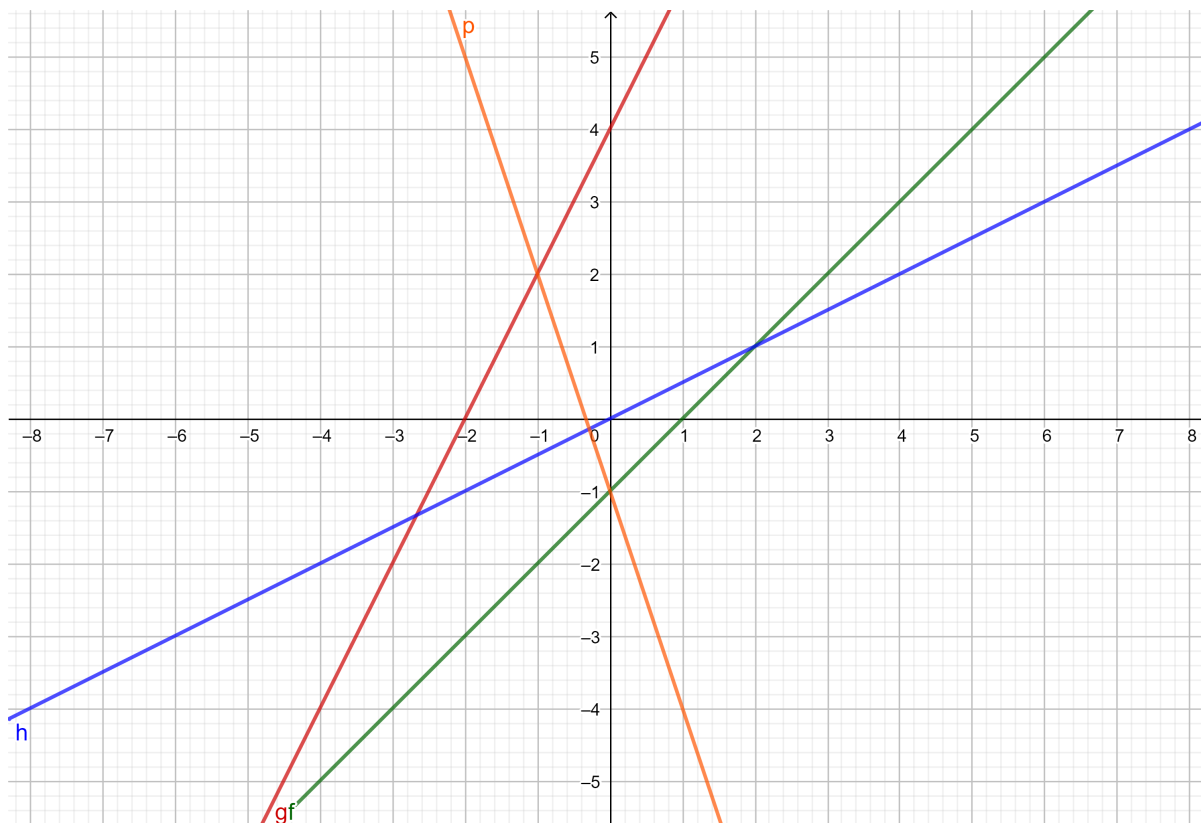
### Exercice 6/14

Dans chacun des cas suivants, déterminer la fonction affine  $f$  puis donner son sens de variation.

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. $f(2) = 5$ et $f(4) = 9$    | 4. $f(8) = 0$ et $f(12) = -3$  |
| 2. $f(1) = 2$ et $f(2) = -1$   | 5. $f(0) = -5$ et $f(2) = -4$  |
| 3. $f(4) = 21$ et $f(-1) = -4$ | 6. $f(2) = 18$ et $f(-1) = -6$ |

**Exercice 7/14**

Donner les expressions algébriques des fonctions représentées ci-dessous :

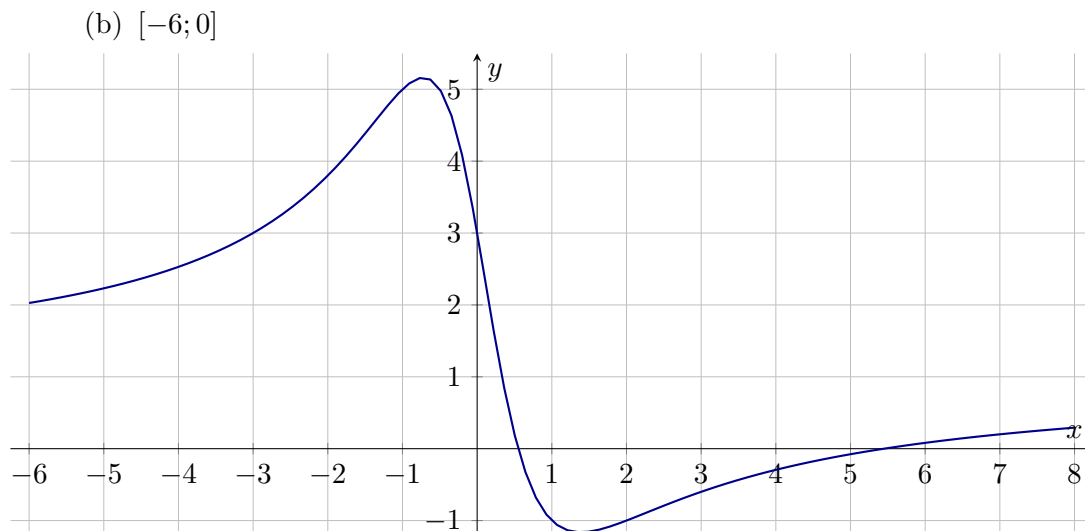
**Exercice 8/14**

1. Soit  $f(x) = x^2 - 5$ . Calculer le taux de variation de  $f$  entre 1 et 4.
2. Soit  $f(x) = 2x + 7$ . Calculer le taux de variation de  $f$  entre 3 et 6.
3. Soit  $f(x) = x^3 - 10$ . Calculer le taux de variation de  $f$  entre 2 et 3.
4. Soit  $f(x) = \frac{x+4}{x-2}$ . Calculer le taux de variation de  $f$  entre 0 et 3.

**Exercice 9/14**

Soit  $f$  la fonction définie pour tout réel  $x$  de l'intervalle  $[-6; 8]$ . La courbe  $C_f$  représentative de la fonction  $f$  est donnée ci-dessous. Dans cet exercice, on donnera des valeurs approchées.

1. Lire **graphiquement** l'image de 2 par la fonction  $f$ .
2. Lire **graphiquement** le ou les antécédents de 3 par la fonction  $f$ .
3. Résoudre **graphiquement** l'équation  $f(x) = 0$ .
4. Résoudre **graphiquement** l'inéquation :  $f(x) \leq 3$
5. Donner le tableau de variation et le tableau de signes de la fonction  $f$ .
6. Quel est le maximum de la fonction  $f$  sur :
  - (a) son ensemble de définition
  - (b)  $[0; 8]$
7. Quel est le minimum de la fonction  $f$  sur :
  - (a) son ensemble de définition



### Exercice 10/14 : Calcul algébrique

Soit  $f$  la fonction définie pour tout réels  $x$  par  $f(x) = 16x^2 - 8x + 1$ .

1. (a) Factoriser l'expression de  $f(x)$  à l'aide d'une **identité remarquable**.  
 (b) On note  $C_f$  la courbe représentative de la fonction  $f$ . Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe  $C_f$  avec l'axe des abscisses.
2. Calculer l'image par la fonction  $f$  de 2.
3. Donner un antécédent par la fonction  $f$  de 1.

### Exercice 11/14 : Fonctions affines

Tracer les droites représentatives des fonctions suivantes dans un repère orthonormée après avoir déterminé leurs expressions algébriques :

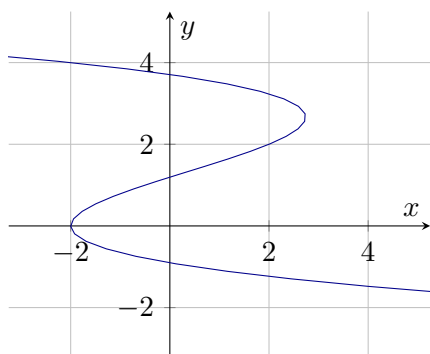
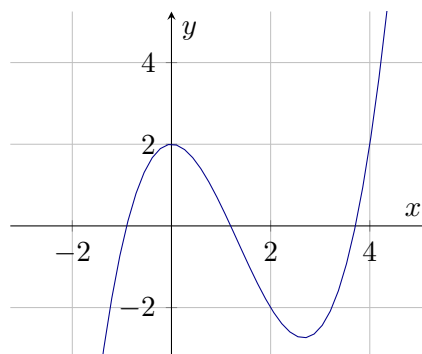
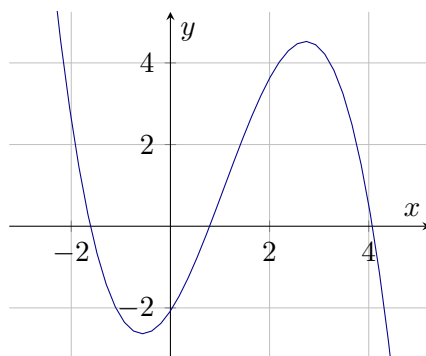
1.  $f$  la fonction linéaire passant par le point de coordonnées  $(4; 20)$
2.  $g$  la fonction affine passant par les points de coordonnées  $(5; -9)$  et  $(-4; 9)$ .
3.  $h$  la fonction affine de taux de variation 2 et passant par le point de coordonnées  $(0; -2)$ .

### Exercice 12/14

Soit  $f$  une fonction définie pour tout réel  $x$  et telle que :

- L'équation  $f(x) = 0$  admet trois solutions.
- $f(x) = 2$  admet **exactement** 2 solutions.

1. Parmi les courbes tracées ci-dessous, quelle est celle qui peut représenter la fonction  $f$ ?
2. D'après vous, quelle courbe **n'est pas** la courbe représentative d'une fonction? Pourquoi?

Courbe  $C_1$ Courbe  $C_2$ Courbe  $C_3$ 

### Exercice 13/14

Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $[0; 8]$  par :  $f(x) = 0,5x^3 - 12x^2 + 65,625x + 20$ .

**Partie A : Étude d'une fonction** On admet que  $f$  est strictement croissante sur l'intervalle  $[0; 3,5]$  et strictement décroissante sur l'intervalle  $[3,5; 8]$ .

En déduire le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 8]$ .

**Partie B : Application** L'OMS a fixé à  $50 \text{ mg.L}^{-1}$  la concentration limite de nitrates dans l'eau destinée à la consommation, considérant qu'au-delà il y a des risques pour la santé. Suite à un incident industriel, une importante quantité de nitrates a été déversée dans un cours d'eau sur lequel se situe un point de captage pour l'alimentation d'une ville. Un expert indépendant est alors consulté afin de prévoir l'évolution du taux de nitrates dans ce cours d'eau au niveau du point de captage pendant les 8 jours suivant l'incident. L'expert décide de modéliser le taux de nitrates,  $x$  jours après le début de l'incident, à l'aide de la fonction  $f$  de la partie A.

- D'après ce modèle, quel sera le taux maximal de nitrates atteint pendant la phase de surveillance de 8 jours.
- En cas d'incident, un décret impose de fermer le point de captage pendant 8 jours. D'après le modèle choisi par l'expert, sera-t-on au terme des 8 jours dans les conditions fixées par l'OMS ?

### Exercice 14/14

Le tableau ci-dessous nous donne la fréquentation  $F$  d'un parc d'attraction lors d'une de ses journées d'ouverture en fonction de l'heure.

Heures	10	11	16
Nombres d'entrées	280	670	2120

1. Calculer le taux de variation de  $F$  entre 10 et 11 h puis entre 11 h et 16 h.
2. Interpréter ces résultats.