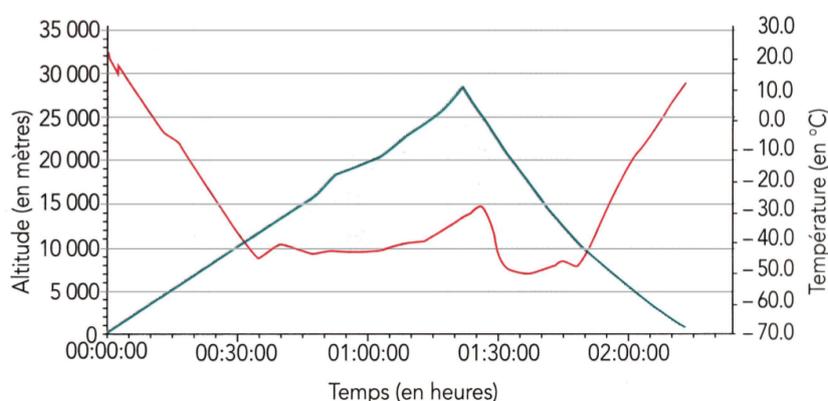


## Parcours 3 : Courbes et fonctions

### Exercice 1

Voici un graphique représentant les mesures de l'altitude et de la température de l'air au cours de l'ascension et de la descente d'un ballon sonde. Arrivé à une certaine altitude, le ballon éclate.

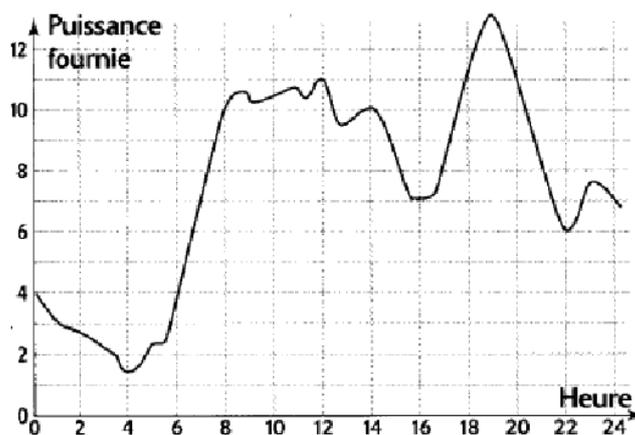
1. Quels sont les paramètres enregistrés au moment où le ballon éclate ?
2. Quelle est la durée de la descente ?
3. Lors de la montée, la vitesse est-elle constante ?
4. Comment varie la température en fonction de la durée du vol ?
5. Comment varie la température en fonction de l'altitude ?



### Exercice 2

Ce graphique représente l'évolution de la puissance fournie en GW (gigawatts) au cours d'une journée par l'ensemble des centrales hydrauliques en France.

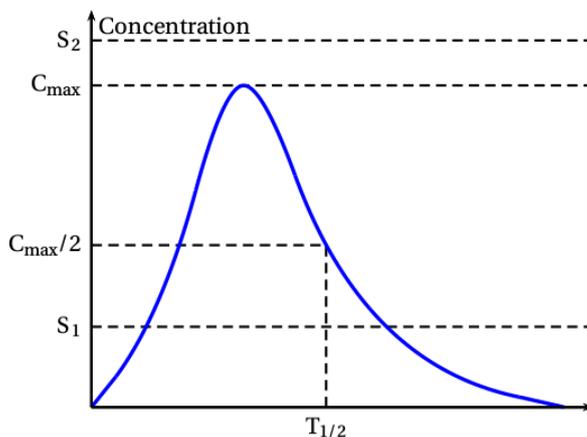
1. Quelle puissance fournissent ces centrales à 6 heures ? à 8 heures ? à 22 heures ?
2. À quel(s) moment(s) de la journée fournissent-elles une puissance de 8 GW ? une puissance supérieure ou égale à 8 GW ?
3. À quelle heure la puissance atteint-elle son maximum ?
4. Quel est le minimum de la puissance fournie ? À quelle heure ?
5. Entre 14 et 20 heures quelles puissances sont produites ?



## Exercice 3

On prescrit du paracétamol dans le traitement de la douleur et/ou de la fièvre.

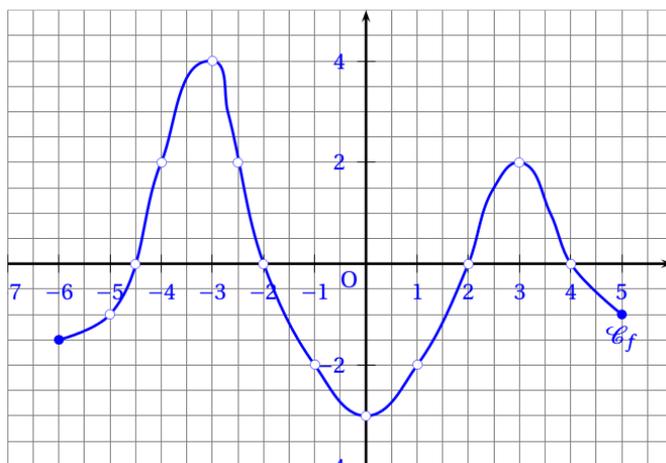
Lorsqu'il est absorbé à l'instant  $t = 0$ , le médicament passe dans le sang où sa concentration croît au cours du temps, puis décroît par fixation sur des sites privilégiés ou par dégradation dans les reins et dans le foie.  $S_1$  est la concentration à partir de laquelle le médicament devient actif,  $S_2$  celle où il devient toxique.



- Qu'est-ce  $C_{\max}$  à votre avis ?
  - $T_{1/2}$  est appelée « demi-vie » du médicament. À quoi correspond cette durée ?
  - Selon les personnes la demi-vie de ce médicament est comprise entre  $1\text{h}^{1/2}$  et  $3\text{h}$ .  
Graduer l'axe du temps pour une demi-vie de  $2\text{h}$ .
  - Combien de temps après la prise, ce médicament devient efficace ? Pour combien de temps ?
- En s'aidant de la courbe, dire pourquoi il est impératif de respecter la posologie prescrite par le médecin (c'est à dire le nombre de cachets et le délai entre deux prises).
- En supposant que  $S_2$  soit de  $120\text{ mg/kg}$ , graduer l'axe de la concentration.
  - Donner une approximation de  $S_1$ .

## Exercice 4

Voici la courbe d'une fonction  $f$ .



- Donner le domaine de définition de  $f$ .
- Déterminer l'image par  $f$  de 0, de 3, de 2 et de  $-1$ .
- Déterminer les antécédents par  $f$  de 4 ? 0 ?  $-2$  ?
- Trouver un nombre qui n'est l'image par  $f$  d'aucun nombre.
- Quel est le maximum de  $f$  ?
- En quelle valeur de  $x$  le minimum est-il atteint ?
- Dresser le tableau de variation de  $f$ .
- Résoudre les équations  $f(x) = -1$  et  $f(x) = 0$ .
- Déterminer le signe de  $f(x)$  selon les valeurs de  $x$ .
- Résoudre les inéquations  $f(x) \geq 3$  et  $f(x) < 1$ .
- Si  $x \in [-2; 2]$ , à quel intervalle appartient  $f(x)$  ?
- Si  $f(x) \in [0; 2]$ , à quel(s) intervalle(s) appartient  $x$  ?

## Exercice 5

- ⇒ Choisir un nombre.
- ⇒ L'élever au carré.
- ⇒ Multiplier le résultat par 12.
- ⇒ Ajouter le quadruple du nombre de départ.
- ⇒ Enlever 85.

- Vérifier que le résultat de ce programme est  $-29$  si le nombre choisi est 2.
- Quel(s) nombre(s) faut-il choisir pour que le résultat trouvé soit nul ?

## Exercice 6

Voici le tableau de variation d'une fonction  $f$  :

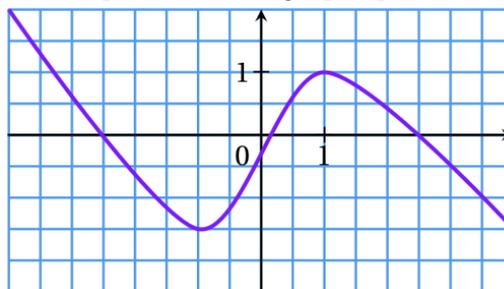
$x$	$-\infty$	$-3$	$7$	$+\infty$
Variations de $f$		4	-2	

	Vrai	Faux	
$f(4) = -3$			
$f(0) \geq f(6)$			
$f(5) \leq 4$			
$f(2) = 0$			

## Exercice 7

Compléter le tableau de variations proposé à partir de la représentation graphique ci-dessous.

$x$	$-4$	$\dots$	$\dots$
$f(x)$	$\dots$	1	-1,5



## Exercice 8

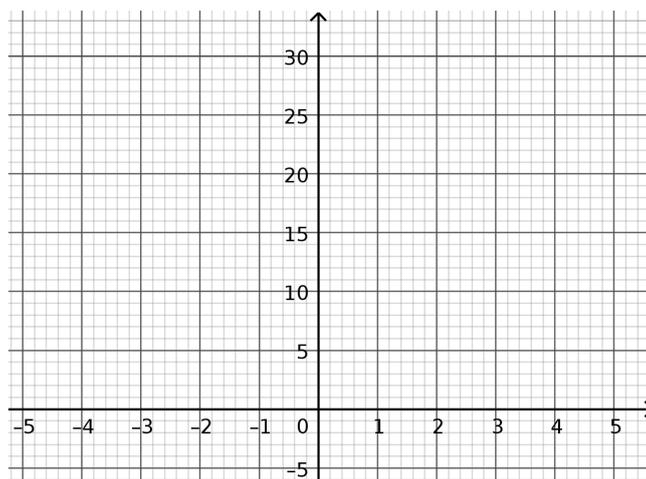
On considère la fonction  $f(x) = x^2$ .

- Compléter le tableau suivant :

$x$	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$											

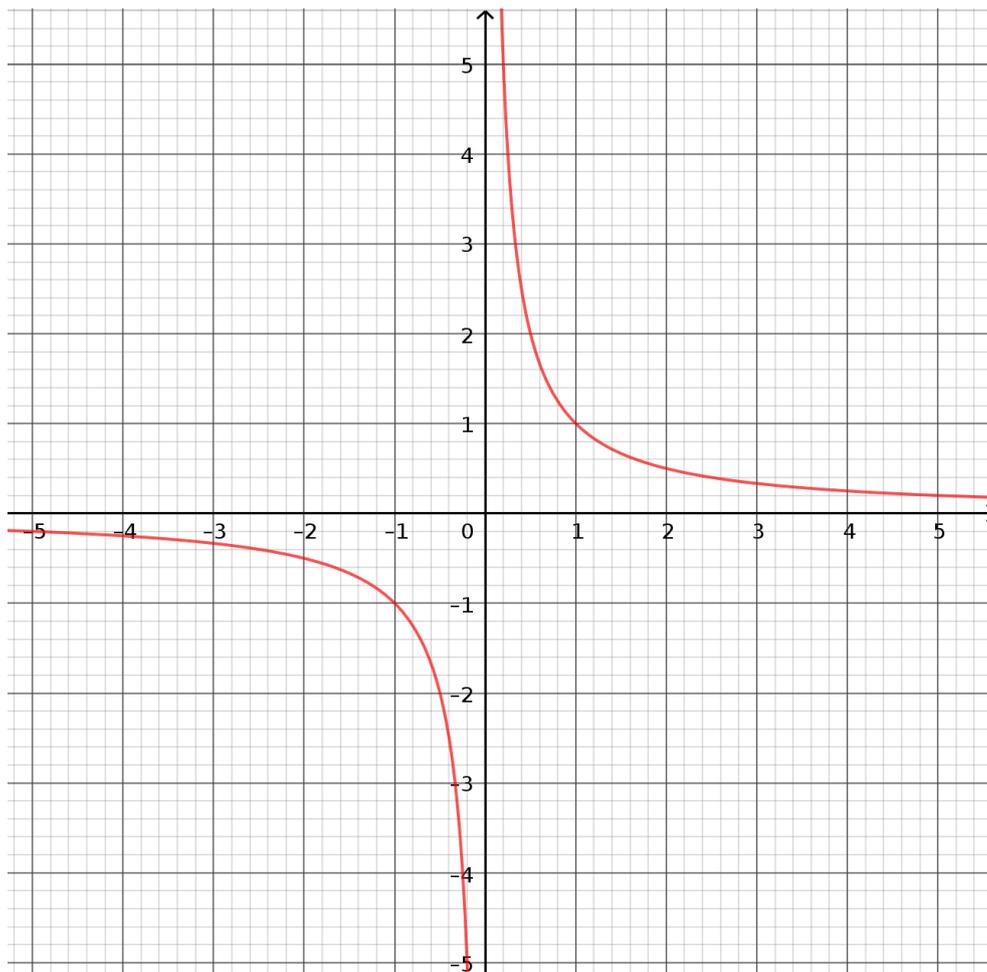
- Représenter cette fonction dans le repère ci-contre :
- Dresser le tableau de variation de cette fonction :

$x$	$-\infty$	$\dots$	$+\infty$
Variations de $f$			



## Exercice 9

On considère la fonction  $f$  représentée ci-dessous :



1. Compléter le tableau suivant :

$x$	-5		-1	-0,5	0		0,5	1	2		5
$f(x)$		-0,5				5				0,25	

2. Quelle semble être l'expression de cette fonction ?

3. Dresser le tableau de variation de cette fonction :

$x$	$-\infty$	$\dots$	$+\infty$
Variations de $f$			

## Exercice 10

Dans un repère adapté, tracer la fonction  $f(x) = \sqrt{x}$ .

## Exercice 11

Dans un repère adapté, tracer la fonction  $f(x) = x^3$ .

## Exercice 12

À l'aide des exercices 8, 9 10 et 11, résoudre les équations suivantes :

1.  $x^3 = 8$

3.  $x^2 = 8$

5.  $\sqrt{x} = 4$

7.  $\frac{1}{x} = 4$

2.  $x^3 = -8$

4.  $x^2 = -8$

6.  $\sqrt{x} = -4$

8.  $\frac{1}{x} = -4$

## Exercice 13

Résoudre les équations suivantes :

1.  $(x + 3)^3 = 8$
2.  $(x + 3)^3 = -8$
3.  $(5x - 2)^2 = 9$
4.  $(5x - 2)^2 = -9$
5.  $\sqrt{x - 1} = 5$
6.  $\sqrt{x - 1} = -4$
7.  $\frac{1}{x - 2} = 0,5$
8.  $\frac{1}{x - 2} = -0,5$

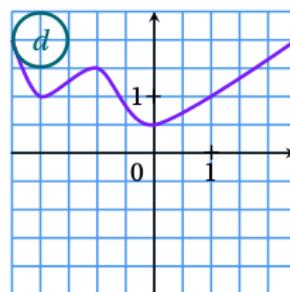
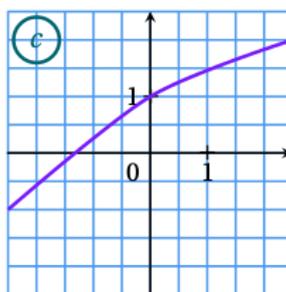
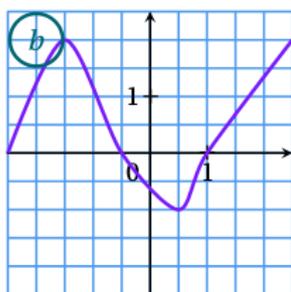
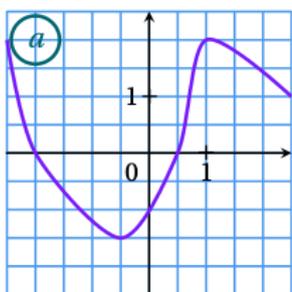
## Exercice 14

À l'aide des exercices 8, 9 10 et 11, résoudre les inéquations suivantes :

1.  $x^3 < 8$
2.  $x^3 \geq -8$
3.  $x^2 < 9$
4.  $x^2 > 9$
5.  $\sqrt{x} < 9$
6.  $\sqrt{x} > 9$
7.  $\frac{1}{x} > 4$
8.  $\frac{1}{x} < 4$

## Exercice 15

Pour chacune des courbes ci-dessous, dresser le tableau de variations.



## Exercice 16

Voici ci-dessous le tableau de variations d'une fonction  $f$ .

$x$	-4	-1	1	3	3,5
$f(x)$	-4	-2	-5	0	-1

1. Compléter avec les symboles  $\leq$ ,  $\geq$  ou  $?$  :
  - $f(-1) \dots f(3)$
  - $f(-1) \dots f(1)$
  - $f(1) \dots f(2)$
  - $f(-1) \dots f(0)$
  - $f(-1) \dots f(2)$
  - $f(-3) \dots f(-2)$
2. Quel est le maximum de cette fonction ? En quelle valeur est-il atteint ?
3. Tracer une courbe susceptible de représenter graphiquement la fonction  $f$ .

## Exercice 17

$x$	-2	0	3	4
$f(x)$	-1	$\frac{5}{2}$	-1	6

Comparer si possible les nombres suivants :

- $f(-2)$  et  $f(-1)$
- $f\left(\frac{1}{3}\right)$  et  $f\left(\frac{3}{2}\right)$
- $f(-1)$  et  $f(1)$
- $f(3,6)$  et  $f(3,7)$
- $f\left(\frac{7}{2}\right)$  et  $f(4)$
- $f(1)$  et  $f(3,5)$