

MISSION 1 : MACHINES

a) Compléter ces machines qui transforment un nombre à l'entrée en un autre nombre à la sortie

f Ajouter 7 \rightarrow 12 ...
 g Soustraire 6 \rightarrow 9 ...
 h Élever au carré \rightarrow 7 ...
 i Multiplier par 5 \rightarrow 14 ...

☐ Ces machines s'appellent des
☐ Le nombre d'arrivée s'appelle
☐ Compléter à partir des machines précédentes :

$f(12) = 12 + 7 = \dots$
 $g(9) = \dots$
 $h(\dots) = \dots$

$i(14) = \dots$
 nombre de départ image
 fonction (souvent notées f)

b) Retrouver le ou les nombres introduits à l'entrée

f Ajouter 9 \rightarrow 21
 g Élever au carré \rightarrow 9
 h Soustraire 11 \rightarrow 0
 i Multiplier par -3 \rightarrow 12

• Le nombre de départ s'appelle
 • Compléter à partir des machines précédentes :

$f(\dots) = \dots + 9 = 21$
 $g(\dots) = 9$
 $h(\dots) = \dots$
 $i(\dots) = \dots$

Antécédent Image
 Fonction

c) Retrouver les fonctions

f Ajouter ... \rightarrow 4
 g Multiplier par ... \rightarrow 2,5
 h Soustraire ... \rightarrow 6
 i Élever au ... \rightarrow 6

• Compléter à partir des machines précédentes :

$f(4) = 4 + \dots = 21$
 $g(2,5) = \dots$
 $h(\dots) = \dots$
 $i(\dots) = \dots$

d) Une fonction en 2 étapes !

Si on entre le nombre 4 dans cette machine, appelée f , on obtient :

$$f(4) = \dots^2 - 3 = \dots$$

- Calculer les images de 0, 3 et 5

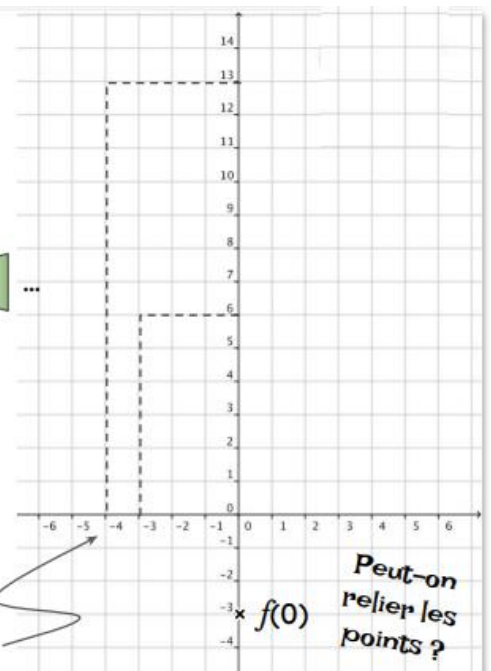
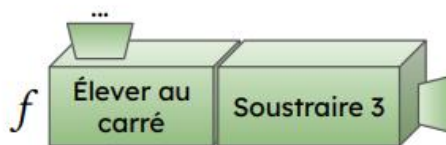
- $f(0) = \dots$
- $f(\dots) = \dots$
- \dots

Si on entre un x , on obtient $f(\dots) = \dots^2 - 3$

- Calculer $f(2,5)$ et $f(-10)$

- \dots
- \dots

- Place les points de coordonnées $(x; f(x))$ pour x allant de -4 à 4.



MISSION 2 : UTILISER DES GRAPHIQUES

1 Température en fonction de l'heure

À Aurillac, un 9 janvier, on a relevé les températures en continu sur la journée :

1. Compléter : « Cette courbe représente les variations de _____

en fonction des _____

2. On note T la fonction qui, à une heure h donnée de la journée, fait correspondre la température $T(h)$ en °C. Compléter :

$T: h \mapsto \dots\dots$

3. Que signifie l'écriture $T(12)$?

4. Que signifie l'égalité $T(18) = 4$?

5. Compléter les égalités suivantes :

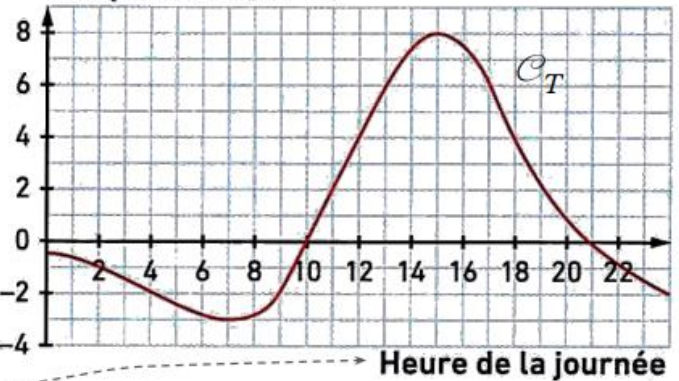
a. $T(20) = \dots\dots\dots$

b. $T(9) = \dots\dots\dots$

c. $T(\dots\dots) = -3$

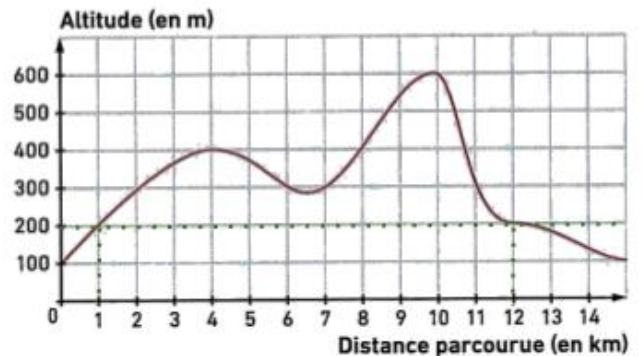
d. $T(\dots\dots) = T(\dots\dots) = 0$

Température (en °C)



2 Randonnée en altitude

Le graphique suivant donne les variations de l'altitude au cours d'une randonnée :



1. À quelle altitude se trouve-t-on après avoir parcouru 6 km ?

2. Après combien de kilomètres parcourus se trouve-t-on à 200 m d'altitude ?

3. On note A , la fonction qui à la distance d parcourue en km, fait correspondre l'altitude $A(d)$ en m. Compléter :

a. $A(8) = \dots\dots$

b. $A(\dots\dots) = 600$

3 Une petite visite en voiture

Léo va rendre visite à des amis. En partant, il met le compteur kilométrique de sa voiture à zéro, puis note toutes les 30 minutes les kilomètres parcourus :

Temps écoulé (en min)	0	30	60	90	120	150	180
Distance parcourue (en km)	0	30	90	165	180	180	195

On note D , la fonction qui, à t le temps écoulé en min, fait correspondre la distance parcourue $D(t)$ en km.

1. a. Pour chaque colonne du tableau, écrire une égalité permettant de traduire la correspondance entre temps écoulé et distance parcourue.

• $D(0) =$

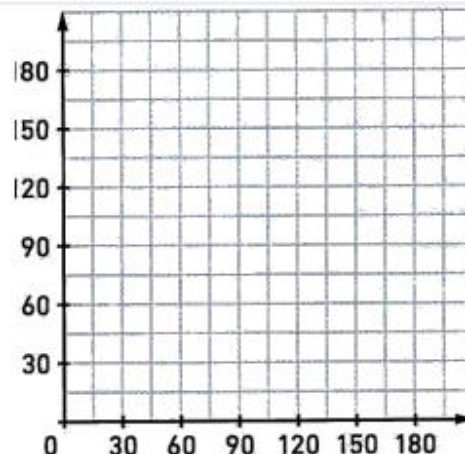
• $D(30) =$

• $D(\dots\dots) =$

b. Il est conseillé de faire une pause d'au moins 15 min toutes les 2 h. Léo a-t-il suivi ce conseil ?

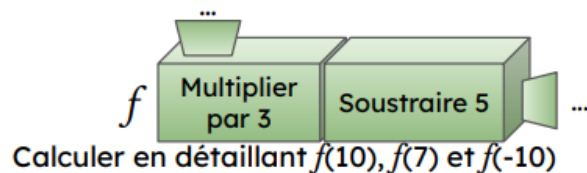
2. a. Représenter les données du tableau de la fonction D . Dans le repère suivant :

- écrire la légende sur chacun des axes.
- placer les points
- peut-on relier les points ?



MISSION 3 : DÉTERMINER L'IMAGE PAR UNE FONCTION

- 1 Soit la fonction f définie par : $f(x) = 3x - 5$.



- 2 On considère la fonction g définie par :

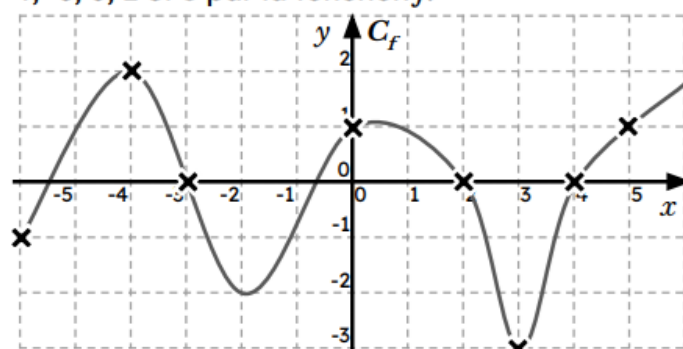
$$g : x \mapsto 10x^2 + 2,3$$

Compléter le tableau de valeurs suivant

x	-2	-1	0	1	2	3
$g(x)$						

- 3 Soit $f : x \mapsto 7x - 9$; $g : x \mapsto x^2 - 11$ et $h : x \mapsto 1 \div x$. Déterminer $f(2)$; $f(-7)$; $g(10)$; $g(-6)$; $h(5)$ et $h(0,2)$

- 4 Déterminer graphiquement les images de -4, -3, 0, 2 et 5 par la fonction f .



Graphiquement : $f(-4) = \dots$ $f(-3) = \dots$

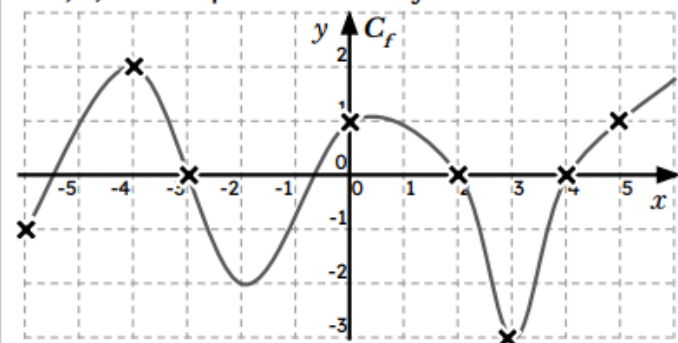
$f(0) = \dots$ $f(2) = \dots$ $f(5) = \dots$

MISSION 4 : DÉTERMINER UN ANTÉCÉDENT PAR UNE FONCTION

- 1 Détermine mentalement un antécédent dans chaque cas !



- 2 Déterminer graphiquement les antécédents de 2, 1, 0 et -3 par la fonction f .



Graphiquement,

- 2 a pour antécédent ...
-
-
-

- 3 Soit $f : x \mapsto 2x + 3$.

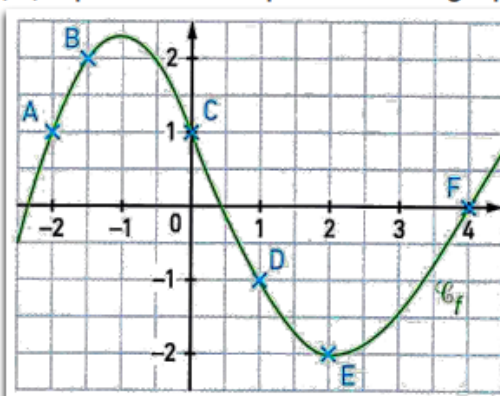
Déterminer un antécédent par f de 15, puis de 20.

- 5 Vocabulaire. Une fonction f est telle que $f(-3) = 4$.

Traduire cette égalité par une phrase contenant...

- 1) ... le mot « image » :
- 2) ... le mot « antécédent » :

- 4 1. Relever les coordonnées des points A, B, C, D, E, F, repérés sur la représentation graphique.



A (;)
 B (;)
 C (;)
 D (;)
 E (;)
 F (;)

2. À l'aide de ces couples de coordonnées, compléter le tableau de valeurs suivant :

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

3. Donner un ou des antécédents de -2, puis de 1 par f .

Traduire les phrases suivantes par une égalité :

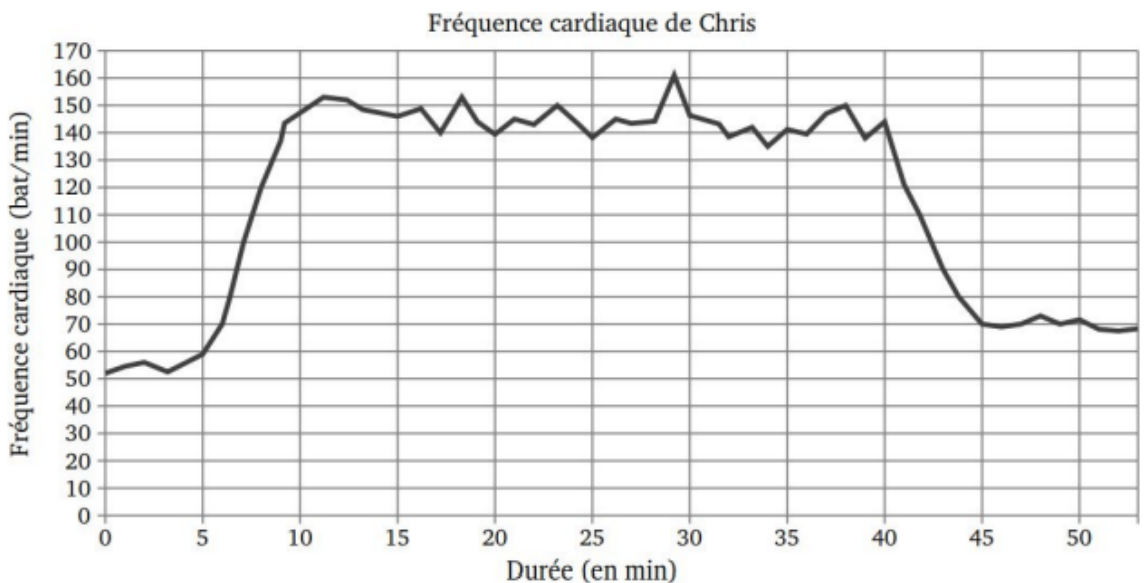
- 1) « L'image de 3 par la fonction f est -5 » :
- 2) « -4 est un antécédent de 7 par la fonction g » :

MISSION 5 : EN ROUTE VERS LE DNB

1 FRÉQUENCE CARDIAQUE

1. Quelle est la fréquence cardiaque de Chris au départ de sa course ?
2. Quel est le maximum de la fréquence cardiaque atteinte par Chris au cours de sa course ?
3. Chris est parti à 9 h 33 de chez lui et termine sa course à 10 h 26. Quelle a été la durée, en minutes, de sa course ?
4. Chris a parcouru 11 km lors de cette course. Montrer que sa vitesse moyenne est d'environ 12,5 km/h.

Chris fait une course à vélo tout terrain (VTT). Le graphique ci-dessous représente sa **fréquence cardiaque** (en battements par minute) **en fonction du temps** lors de la course.



5) On appelle FCM (Fréquence Cardiaque Maximale) la fréquence maximale que peut supporter l'organisme. Celle de Chris est $FCM = 190$ battements par minute. En effectuant des recherches sur des sites internet spécialisés, il a trouvé le tableau suivant.

Effort	léger	soutenu	tempo	seuil anaérobie
Fréquence cardiaque mesurée	Inférieure à 70 % de la FCM	70 % à 85 % de la FCM	85 % à 92 % de la FCM	92 % à 97 % de la FCM

Estimer la durée de la période pendant laquelle Chris a fourni un effort soutenu au cours de sa course.

2 Problème : Au théâtre !

Dans un théâtre le tarif d'une place est de 20 €. Le directeur a constaté que, s'il accorde une réduction, alors le nombre d'entrée augmente.

La recette (en €) du théâtre varie en fonction de la réduction accordée (en €). On a représenté ci-dessous la fonction f qui traduit cette situation. Par lecture graphique, répondre aux questions suivantes.

- 1) Quelle est la recette pour une réduction de 2 € ?
- 2) Quel est le montant de la réduction pour une recette de 8 000 € ?
Quel est alors le prix d'une place ?
- 3) a) Quels sont les antécédents par la fonction f du nombre 10 000 ?
b) Interpréter ces résultats pour le théâtre.
- 4) Quelle est la recette maximale ?

