



Ceinture blanche

Exercice 1

On considère la fonction f définie par : $f : x \rightarrow 2x + 10$

1. Compléter les calculs suivants pour calculer $f(1,5)$:

$f(x) = 2 \times \dots + 10$

Donc $f(1,5) = 2 \times \dots + 10 = \dots$

2. Compléter les calculs suivants pour calculer $f(0)$:

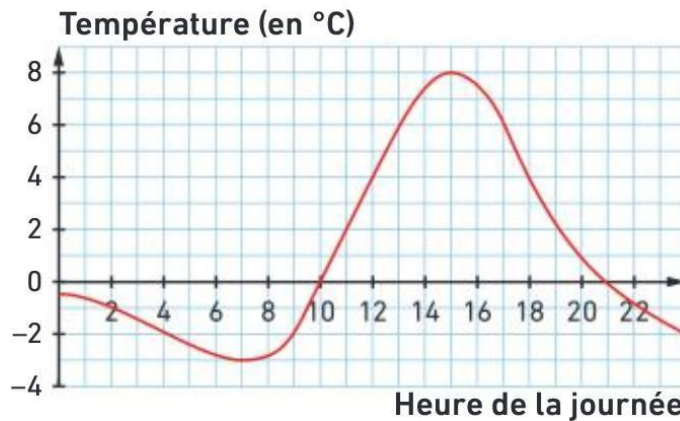
$f(x) = 2 \times \dots + 10$

Donc $f(0) = 2 \times \dots + 10 = \dots$

3. Calculer l'image de -5 par la fonction :

Exercice 2

A Aurillac, le 8 janvier, on a relevé les températures en continu sur la journée. On a ainsi obtenu la courbe ci-contre :



1. Compléter :

« Cette courbe représente les variations de en fonction »

2. Quelle a été la température maximale et à quelle heure a-t-elle été atteinte ?

3. Que signifie l'écriture $(12) = 4$?

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

5. Compléter

$T(20) = \dots$

$T(9) = \dots$

$T(\dots) = -3$

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

Ceinture verte

Exercice 3

On considère la fonction f définie par $f(x) = 3x - 5$.

1. Calculer $f(10)$

2. Calculer l'image de -10 par la fonction f

Exercice 4

- On donne $f: x \rightarrow 4 + x^2$
 - Quelle est l'image de 2 par la fonction f ?
 - Calculer $f(3)$.
 - 5 est-il un antécédent de 29 ? Justifier.
- On appelle h la fonction qui, à tout nombre x , associe son triple.
 - Donner l'expression de $h(x)$.
 - Calculer $h(7)$.
 - Donner le (ou les) antécédent(s) de 27.

Exercice 5

- Traduire les phrases suivantes par une égalité :
 - L'image de 3 par la fonction g est -5 .
 - -4 est un antécédent de 7 par la fonction k .
- f est une fonction telle que $f(-3) = 4$
 - Traduire cette égalité par une phrase contenant le mot « image ».
 - Traduire cette égalité par une phrase contenant le mot « antécédent ».

Exercice 6

On considère la fonction g définie par $g(x) = 5x^3 - 2$

- Le nombre 2 est-il un antécédent de 40 par la fonction g ? Justifier votre réponse par un calcul.
- Le nombre -1 est-il un antécédent de -7 par la fonction g ? Justifier votre réponse par un calcul.

Ceinture bleue

Exercice 7

On considère la fonction g définie par : $g: x \rightarrow 10x^2 + 2,3$

- Compléter le tableau de valeurs ci-contre.
Le détail des calculs n'est pas demandé.
- Compléter les phrases suivantes :
 - L'image de -2 par la fonction g est
 - Un antécédent de par la fonction g est 2.

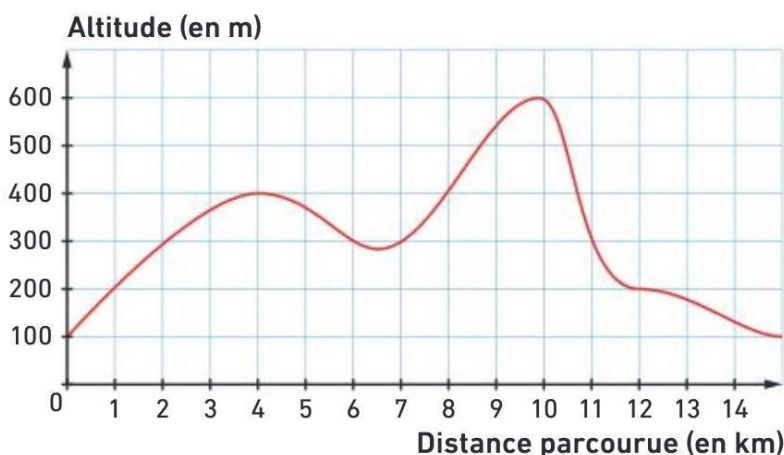
x	-2	-1	0	1	2
$g(x)$					

Exercice 8

Le graphique ci-contre donne les variations de l'altitude au cours d'une randonnée :

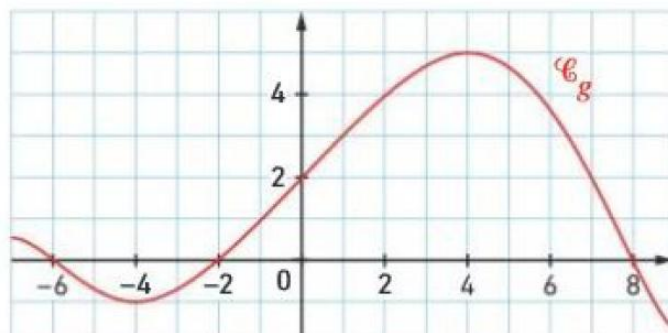
- A quelle altitude se trouve-t-on après avoir parcouru 6 km ?
- Après combien de kilomètres parcourus se trouve-t-on à 200 m d'altitude ?
- On note A la fonction qui, à la distance d parcourue en km, fait correspondre l'altitude $A(d)$ en m.

Compléter : $A(8) = \dots\dots\dots$ $A(\dots\dots\dots) = 600$



Exercice 9

Voici la représentation graphique d'une fonction g :



1. Déterminer graphiquement l'image de 7 par cette fonction g .
2. Déterminer graphiquement un ou des antécédents de 0 puis de 2 par la fonction g .

Exercice 10

Voici un tableau de valeurs d'une fonction h :

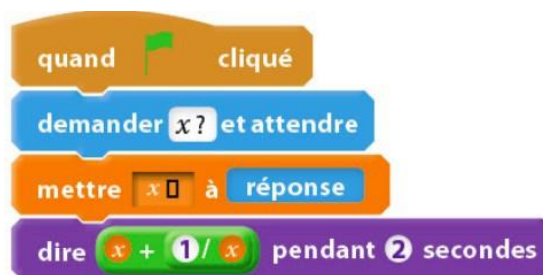
x	-2,5	-1	0	3	6,5
$h(x)$	6,5	3	1,5	0	-1

1. Quelle est l'image de 3 puis celle de -1 par la fonction h ?
2. Quel est l'antécédent de 0 par la fonction h ?
3. Compléter : $h(0) = \dots\dots\dots$ $h(6,5) = \dots\dots\dots$ $h(\dots\dots) = 3$ $h(\dots\dots) = 6,5$

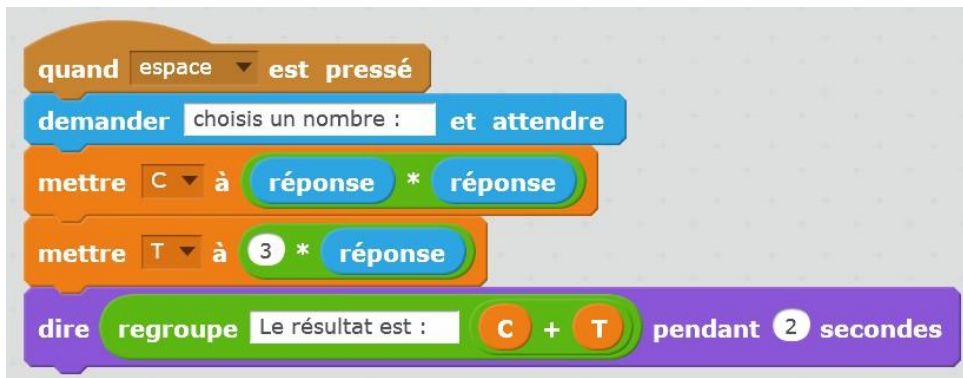
Exercice 11

Slimane a rédigé le script ci-contre pour calculer l'image de n'importe quel nombre par une fonction f .

1. Écrire l'expression de $f(x)$ en fonction de x .
2. Peut-on calculer l'image de n'importe quel nombre x ? Pourquoi ?



Exercice 12 : Maëlle a écrit le script ci-dessous.



1. Quel résultat obtient-on si on choisit le nombre 5 ?
2. Quel résultat obtient-on si on choisit le nombre -2 ?
3. On note h la fonction qui, au nombre choisi, fait correspondre le résultat du programme. Déterminer $h(x)$; $h(5)$; $h(3)$ et $h(-4)$

Exercice 13 (d'après DNB Grèce 2019)

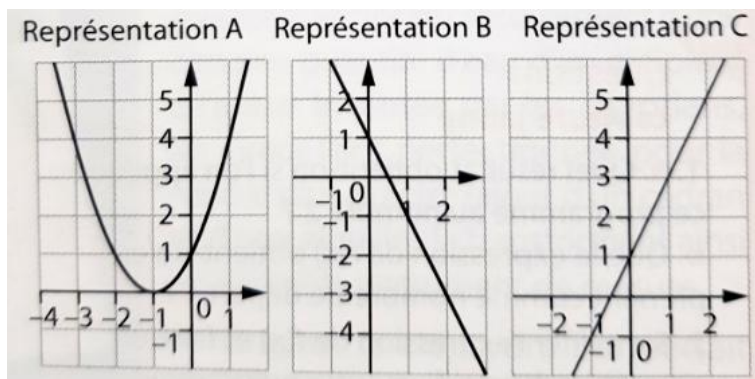
On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 1.
- Elever le résultat au carré.
- Soustraire au résultat le carré du nombre de départ.

1. Montrer que lorsqu'on choisit le nombre 2 au départ, on obtient le nombre 5 au résultat.
2. Quel résultat obtient-on lorsque l'on choisit au départ le nombre -3 ?

3. On définit une fonction f qui, à tout nombre x choisi à l'entrée du programme, associe le résultat obtenu à la fin de ce programme.
- Exprimer $f(x)$ en fonction de x .
 - Montrer que $f(x) = 2x + 1$.
4. Cette question est un questionnaire à choix multiples.
- Dans chaque cas, une seule réponse est correcte. Pour chacune des questions, écrire le numéro de la question et la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. La représentation graphique de la fonction f est :	la représentation A.	la représentation B.	la représentation C.
2. En utilisant la représentation A, l'image de 1 par la fonction représentée est :	4	-2	0
3. En utilisant la représentation B, l'antécédent de -3 par la fonction représentée est :	-1	-5	2



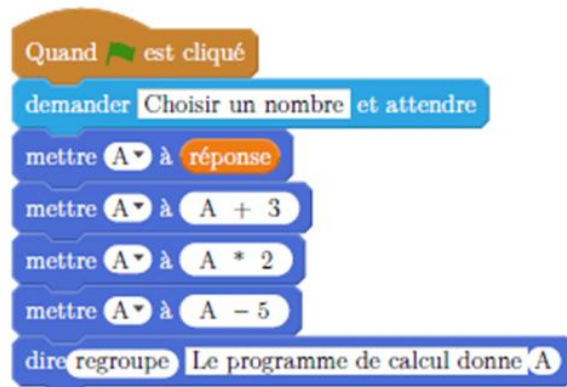
Exercice 14 (DNB, Juillet 2019)

1. On a utilisé une feuille de calcul pour obtenir les images de différentes valeurs de x par une fonction affine f . Voici une copie de l'écran obtenu :

B2	=3*B1-4							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-2	-1	0	1	2	3	4
2	$f(x)$	-10	-7	-4	-1	2	5	8

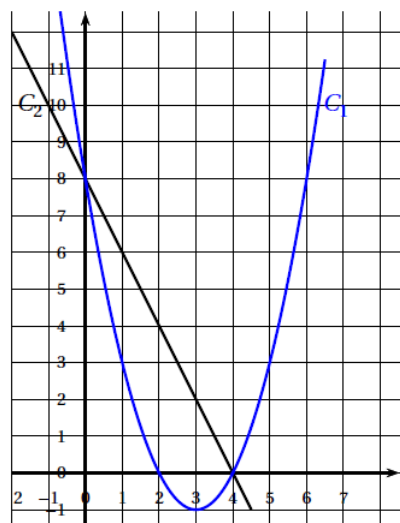
- Quelle est l'image de -1 par la fonction f ?
 - Quel est l'antécédent de 5 par la fonction f ?
 - Donner l'expression de $f(x)$.
 - Calculer $f(10)$.
2. On donne le programme ci-contre qui traduit un programme de calcul :
- Ecrire sur votre copie les deux dernières étapes du programme de calcul sachant qu'il commence par :

- Choisir un nombre.
 - Ajouter 3 à ce nombre.
 - ...
 - ...
 - Si on choisit 8 comme nombre de départ, quel sera le résultat ?
 - Si on choisit x comme nombre de départ, montrer que le résultat obtenu avec ce programme de calcul sera $2x + 1$.
 - Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 6 ?
3. Quel nombre faudrait-il choisir pour que la fonction f et le programme de calcul donnent le même résultat ?



Exercice 15 (DNB, Juin 2019)

Les représentations graphiques C_1 et C_2 de deux fonctions sont données dans le repère ci-dessous :
 Une de ces deux fonctions est la fonction f définie par $f(x) = -2x + 8$



1. Laquelle de ces deux représentations est celle de la fonction f ? Justifier votre réponse.
2. Que vaut $f(3)$?
3. Retrouver par le calcul le nombre qui a pour image 6 par la fonction f .
4. La feuille de calcul ci-dessous permet de calculer des images par la fonction f :

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$						

Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de l'étirer vers la droite jusqu'à la cellule G2 ?

Ceinture rouge

Exercice 16

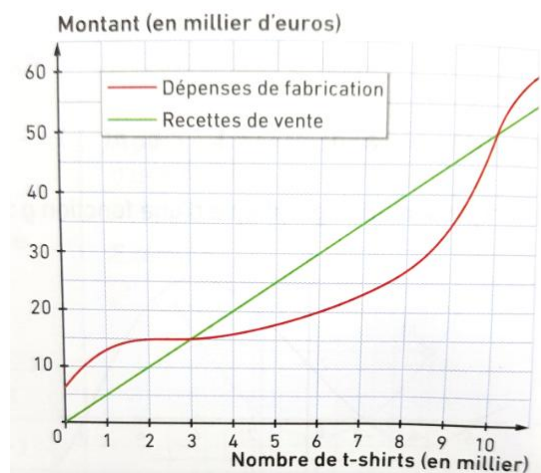
Soient g et h deux fonctions définies par : $g : x \rightarrow x^2 - 3$ et $h : x \rightarrow (x - 1)(x + 3)$

1. Montrer que $g(0) = h(0)$
2. Montrer que l'affirmation suivante est fautive : « Quelle que soit la valeur de x , $g(x) = h(x)$ »

Exercice 17

Une usine de fabrication de t-shirts a une capacité maximale de production de 11 000 t-shirts par mois.
 Le graphique suivant représente les variations des dépenses de fabrication et des recettes de vente en fonction du nombre de t-shirts produits :

Combien de t-shirts devront être vendus par mois pour réaliser un bénéfice d'au moins 10 000€ ?
 Justifier votre réponse.



Exercice 18

Un terrain rectangulaire de 30m par 16m est composé d'une allée de largeur constante x qui en fait le tour et, au centre, d'une partie végétalisée.

1. Exprimer l'aire $A(x)$ de la partie végétalisée, en fonction de x .
2. Calculer $A(2)$ et interpréter concrètement ce résultat.



Exercice 19

Un groupe de 50 personnes vont ensemble au restaurant.
 Elles ont le choix entre 2 formules : une à 20€ et une autre à 25€.
 On appelle x le nombre de personnes choisissant le menu à 20€.

1. Exprimer, en fonction de x , le nombre de personnes ayant choisi le menu à 25€.
2. Exprimer, en fonction de x , le montant de l'addition totale.
 On appelle $A(x)$ ce montant.
3. Quelle est l'image de 12 par la fonction A ? Interpréter ce résultat.