

Exercices

Exercice n°1:

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

- 1 Ecrire la formule de $f(x)$ en fonction de x
- 2 Peut-on calculer l'image de n'importe quel nombre x ? Pourquoi ?



quand cliqué

demander x ? et attendremettre x à réponsedire $x + 1/x$ pendant 2 secondes

Exercice n°2:

Marion a écrit le script suivant.

- 1 Expliquer ce que fait ce script à l'aide d'une fonction f que l'on précisera.
- 2 Ecrire dans un tableau les valeurs affichées. Peut-on simplifier l'expression de $f(x)$?

quand cliqué

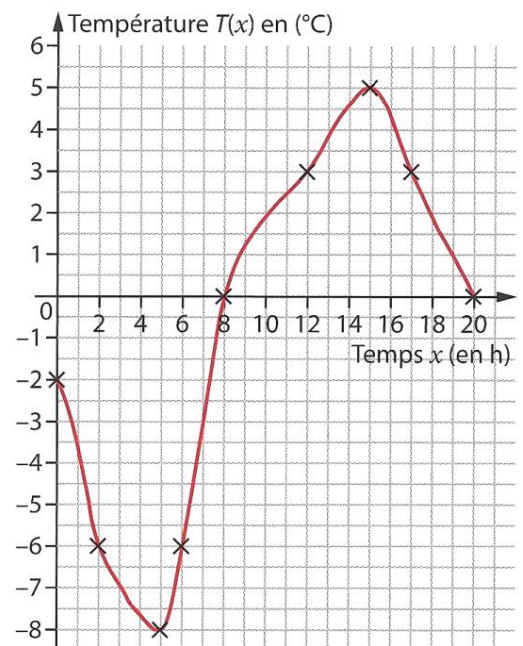
mettre x à 0répéter jusqu'à $x = 10$ dire $x - 1 * x + 1 + 1$ pendant 2 secondesajouter à x 1

Exercice n°3:

A l'aide de sa station météo, Jessie a enregistré la température $T(x)$ en fonction du temps x entre minuit et 20 heures le 9 février 2016.

La fonction T est représentée ci-contre :

- 1 Quelle était la température à midi ce jour-là ?
- 2 Lire graphiquement $T(17)$. Que représente cette valeur ?
- 3 Résoudre graphiquement l'équation $T(x) = 0$. Interpréter la ou les solutions trouvées.
- 4 Résoudre graphiquement l'inéquation $T(x) \geq 3$. Que représentent la ou les solutions trouvées ?
- 5 Donner l'image de 0 par la fonction T . Interpréter cette valeur.
- 6 Donner le ou les antécédents de -6 par la fonction T . Que représentent ces valeurs ?
- 7 Quand la température était-elle positive ce jour-là ?



Exercice n°4:

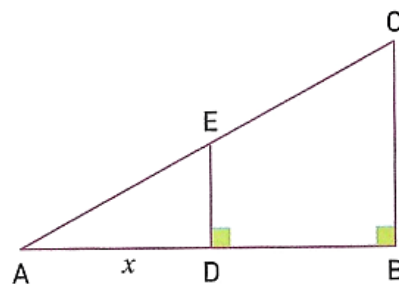
Soit f une fonction. On considère le tableau de valeurs suivant :

- 1 Donner l'image de -1 par f , puis l'image de 3.
- 2 -3 a-t-il un antécédent dans ce tableau ?
- 3 Donner $f(2)$.
- 4 Donner un ou des antécédents de -1 par f .
- 5 Quel nombre a pour antécédent 3 ?

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

Exercice n°5:

On considère un triangle ABC rectangle en B tel que $AB = 5 \text{ cm}$ et quelconque du segment $[AB]$. La droite perpendiculaire à $[AB]$ et p $[AC]$ en E . On pose $AD = x$.



- 1 En appliquant la formule de Thalès, exprimer la longueur ED en fonction de AD .
- 2 Soit f la fonction qui, à x , fait correspondre la longueur ED . Vérifier que $f(x) = \frac{3}{5}x$.

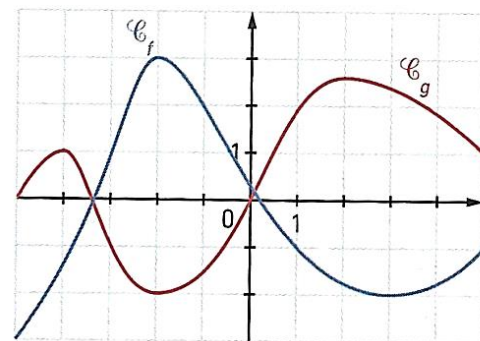
- 3 Recopier et compléter le tableau de valeurs :

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

- 4 Quelle est l'image de 2,5 par f ? Donner une interprétation géométrique de ce résultat.

Exercice n°6:

On a représenté ci-contre les courbes de deux fonctions f et g :



Recopier et compléter les phrases suivantes par « f » ou « g ».

- 1 L'image de -2 par la fonction ... est 3.
- 2 Un antécédent de -1 par la fonction ... est -3 .
- 3 Un antécédent de -2 par la fonction ... est 3.

Exercice n°7:

Soit f une fonction. Par cette fonction, on donne :

$$\begin{array}{llll} \bullet -6 \mapsto 5 & \bullet -4 \mapsto 7 & \bullet -2 \mapsto 11 & \bullet 0 \mapsto 9 \\ \bullet f(2) = 7 & \bullet f(4) = 2 & \bullet f(6) = -4 & \bullet f(8) = -6 \end{array}$$

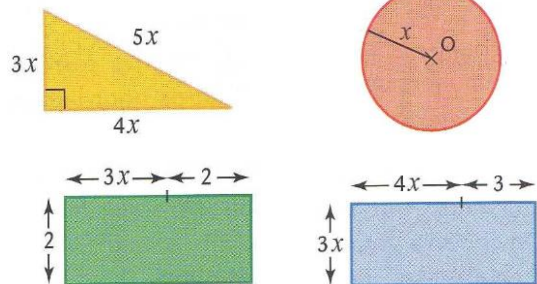
- 1 Donner un antécédent de 2 par la fonction f
- 2 Quelles est l'image de -4 ?
- 3 Quel nombre a pour antécédent -6 par cette fonction ?
- 4 Donner l'image de 2.

Exercice n°8:

- 1 Soit $h: x \mapsto -2x + 3$
 - a) Calculer le ou les antécédents de 5.
 - b) Déterminer l'image de -3 .
- 2 Soit $g: x \mapsto -3x + 9$.
 - a) Calculer l'image de -2 .
 - b) Calculer le ou les antécédents de 1.
 - c) Résoudre $g(x) = 4$.
 - d) Calculer $g(2,5)$.
- 3 Soit la fonction $f: x \mapsto -10x + 1$
 - a) Calculer l'image de -1 .
 - b) Résoudre $f(x) = 1$.
 - c) Calculer le ou les antécédents de -24 .
 - d) Calculer $f(-4)$.
- 4 Soit $f: x \mapsto -4x + 8$.
 - a) Quelle est l'image de -3 ?
 - b) Quel est l'antécédent de -20 ?
 - c) Calculer l'image de 4.
 - d) Calculer l'antécédent de -28 .

Exercice n°9:

Ecrire le périmètre $p(x)$ et l'aire $a(x)$ de chacune des figures en fonction de x .

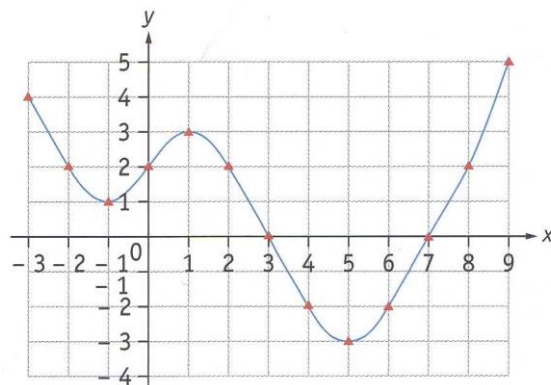


Exercice n°10:

Ci-dessous est représentée graphiquement une fonction h pour x compris entre -3 et 9 .

Par lecture graphique, déterminer :

- 1 L'image par h du nombre 8 ;
- 2 $h(-1)$;
- 3 les antécédents par h du nombre 0 ;
- 4 l'image par h du nombre -3 ;
- 5 les antécédents par h du nombre -2 ;
- 6 les antécédents par h du nombre 2 .



Exercice n°11:

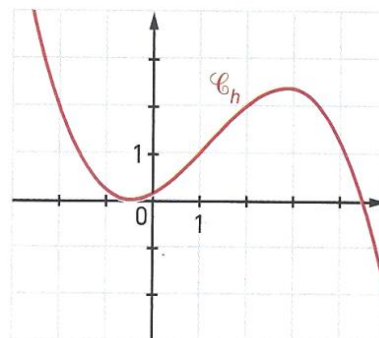
Soit trois fonctions f , g et h définie par :

- Un tableau :
- Une formule : $g: x \mapsto 3x - 4$;
- La courbe ci-contre représente la fonction h .

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

Dans chaque cas, préciser de quelle fonction il s'agit :

- 1 L'image de 3 par cette fonction est -4 ;
- 2 L'image de 4 par cette fonction est 8 ;
- 3 L'image de -2 par cette fonction est 2 .



Exercice n°12:

On considère les trois programmes de calcul suivants : Associer à chaque programme de calcul la fonction correspondante.

- 1 $f: x \mapsto 3(x - 5)^2$
- 2 $g: x \mapsto (3x - 5)^2$
- 3 $h: x \mapsto 3x^2 - 5$

Programme A

- Choisir un nombre
- Prendre son carré
- Multiplier par 3
- Retrancher 5

Programme B

- Choisir un nombre
- Prendre son triple
- Retrancher 5
- Prendre le carré du résultat obtenu

Programme C

- Choisir un nombre
- Retrancher 5
- Prendre le carré du nombre obtenu
- Multiplier par 3

Exercice n°13:

g est la fonction définie par le tableau suivant :

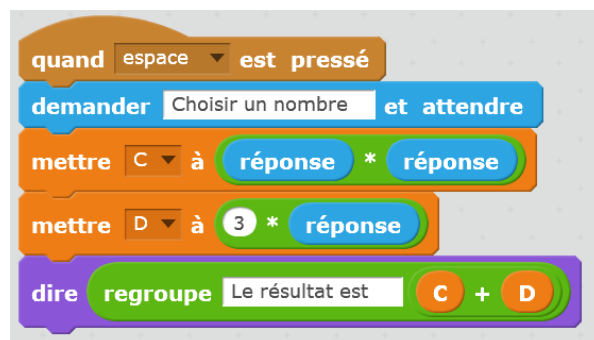
x	-3	-2	-1	2	5	10
$g(x)$	10	5	2	-2	10	12

- 1 Donner un antécédent de -2 .
- 2 Quelle est l'image de 5 ?
- 3 Léa affirme : « $g(10) = -3$ ». A-t-elle raison ? Si non, expliquer son erreur.
- 4 Résoudre $g(x) = 10$

Exercice n°14:

Maëlle a écrit ce script dans Scratch.

- 1 Quel nombre obtient-on si on choisit le nombre 5 ?
- 2 Quel nombre obtient-on si on choisit le nombre -1 ?
- 3 On note h la fonction qui, au nombre choisi, fait correspondre le résultat du programme. Déterminer l'expression algébrique de la fonction h .
- 4 Utiliser les résultats des questions 1 et 2 pour faire deux phrases, l'une contenant le mot « image » et l'autre contenant le mot « antécédent ».



Exercice n°15:

On a utilisé un tableur pour calculer les images de différentes valeurs de x par deux fonctions f et g .

B2		=2*B1*B1-5						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$	13	3	-3	-5	-3	3	13
3	$g(x)$	32	18	8	2	0	2	8

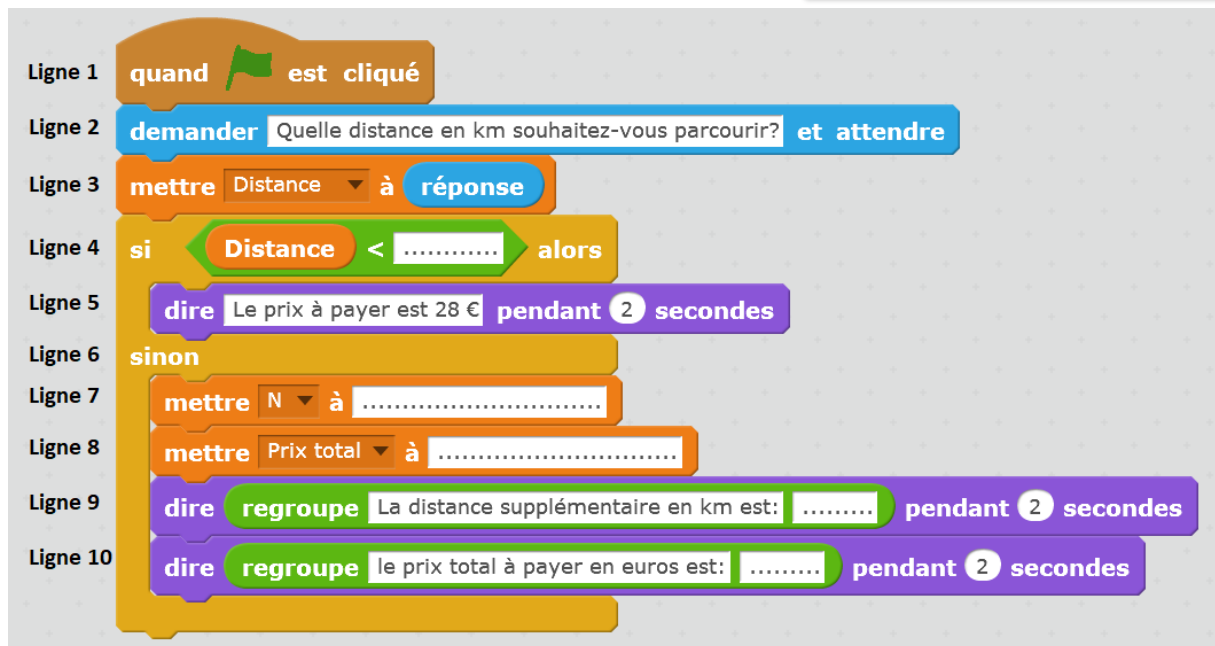
- 1 Quelle est l'image de -3 par la fonction f ?
- 2 Déterminer un (ou des) antécédent(s) de 3 par la fonction f .
- 3 Donner l'expression algébrique de la fonction f .
- 4 La fonction g est définie par $g: x \mapsto 2(x-1)^2$. Donner la formule saisie dans la cellule B3 pour obtenir le résultat 32.
- 5 A l'aide du tableur, dire quelles sont les antécédents de 2 par la fonction g ?

Exercice n°16:

Gil souhaite louer une voiture pour une journée.
En comparant les prix sur Internet, il tombe sur la proposition ci-contre :
On note N le nombre de kilomètres supplémentaires.

Pour un véhicule de type twingo :

Un forfait de 28 € par jour et 250 km (0,40 € par kilomètre supplémentaire)



- 1 Compléter l'algorithme ci-contre.
- 2 Quelle est la réponse du lutin pour une distance égale à 280 km ?
- 3 Gil a payé 52 €. Quelle distance a-t-il parcourue ?

Exercice n°17:

On donne les programmes de calculs suivants :

Programme n°1 :

- Choisir un nombre ;
- Prendre son carré ;
- Ajouter 5.

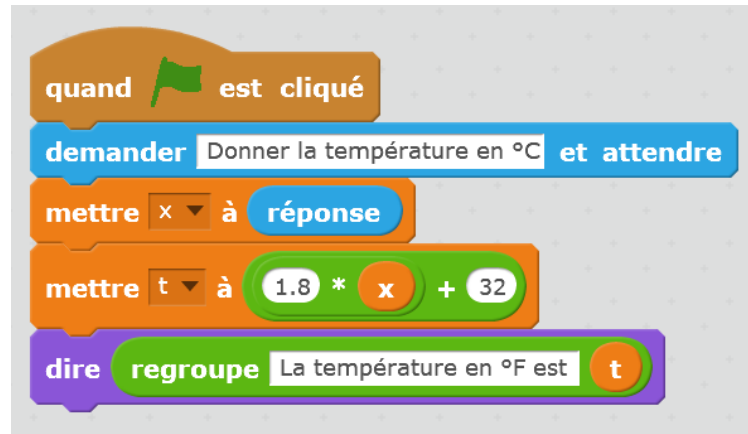
Programme n°2 :

- Choisir un nombre ;
- Ajouter 5 ;
- Prendre son carré.

- 1 Appliquer les deux programmes en choisissant le nombre 3 au départ.
- 2 On considère les deux fonctions f et g définies par $f(x) = (x + 5)^2$ et $g(x) = x^2 + 5$. Associer chacune des fonctions f et g à l'un des programmes de calcul ci-dessus.
- 3 On considère la fonction h définie par : $h(x) = (x + 3)^2$. Ecrire un programme de calcul correspondant à la fonction h .

Exercice n°18:

Le degré Fahrenheit est l'unité de mesure de température utilisée au Etats-Unis. L'algorithme suivant convertit la température donnée en degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$) en sa valeur en degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).



- 1 Appliquer l'algorithme pour convertir 10°C en degré Fahrenheit.
- 2 On note x la température en degré Celsius et on définit la fonction f qui, à chaque température x , associe la température $f(x)$ correspondante en degré Fahrenheit. D'après l'algorithme, exprimer $f(x)$, en fonction de x .
- 3 Déterminer $f(-15)$. Interpréter ce résultat.

Exercice n°19:

On donne l'algorithme suivant :

```
Entrée :  
Saisir A  
Traitement :  
B prend la valeur  $A \times 3$   
C prend la valeur  $B - 1$   
D prend la valeur  $C \times C$   
E prend la valeur  $9 \times A \times A$   
G prend la valeur  $D - E$   
Sortie :  
Afficher la valeur de G.
```

- 1 Que donne l'algorithme avec $A = -2$?
- 2 L'algorithme permet d'associer, à chaque valeur de A , une valeur de G ; ainsi, il définit une fonction $f: A \mapsto G$.
 - a) D'après la question 1, quelle est la valeur de $f(-2)$?
 - b) Déterminer cette fonction f en exprimant g en fonction de A .
 - c) Vérifier le résultat de la question 2 a) avec la formule obtenue pour l'expression de f .