Parcours « vers la modélisation » : Entrée 1

1	2	3	4

Nom, Prénom :

Auto - évaluation :
1 - je ne sais pas faire et j'ai besoin d'aide après consultation de la correction
2 - j'ai une erreur, j'ai besoin d'un peu d'aide après consultation de la correction
Entretien hebdomadaire
3 - j'ai compris mon erreur en autonomie → **Entretien mensuel**
4 - je sais faire → **Entretien trimestriel à semestriel**

Mémoire à long terme

Un niveau 1 ou 2 nécessite un éclairage - les entrées 2 et 3 sont différées
Un niveau global 3 permet d'aborder l'entrée 2 du parcours, le mois suivant
Un niveau global 4 permet d'aborder l'entrée 3 du parcours au rythme choisi

1. On donne le programme suivant :
   - Choisir un nombre
   - Multiplier par 3
   - Soustraire 10

   - **Appliquer** le programme en choisissant 4 comme nombre de départ.
     On obtient,

0	2	22	30
☐	☐	☐	☐

   - On prend x comme nombre de départ.
     On note f, la fonction qui associe à x le résultat du programme.

   Choisir parmi ces propositions celle qui correspond à l'expression algébrique de la fonction f :

$f(x) = -7x$	$f(x) = 3x - 10$	$f(4) = 2$	$f(x) = 3 - 10x$
☐	☐	☐	☐

2. On donne le programme suivant :

- Choisir un nombre
- Multiplier par 10
- Soustraire 50

o **Appliquer** le programme en choisissant 4 comme nombre de départ.
On obtient,

- 30	- 10	10	500
☐	☐	☐	☐

o On prend x comme nombre de départ.
On note f, la fonction qui associe à x le résultat du programme.

Écrire l'expression de la fonction f

o Quel nombre faut-il prendre au départ pour obtenir 20 ?

☐	☐	☐	☐
- 480 Car $20 - 50 \times 10 - 480$	**- 300** Car $20 - 50 = -30$ Et $-30 \times 10 = -300$	**7** Car $20 + 50 = 70$ Et $70 \div 10 = 7$	**150** Car $20 \times 10 - 50 = 150$

3. On donne ci-dessous le tableau de valeurs de la fonction $\boldsymbol{f}$:

$\boldsymbol{x}$	- 7	1	6	14	18
$\boldsymbol{f}(\boldsymbol{x})$	14	18	- 7	34	14

Faire correspondre les propositions de gauche aux nombres situés à droite :

		☐	-7
$\boldsymbol{f}(14) =$	☐	☐	1
L'image de -7 par $\boldsymbol{f}$ est,	☐	☐	6
$\boldsymbol{f}(\mathbf{20}) =$	☐	☐	14
Un antécédent de 14 est,	☐	☐	18
Le résultat -7, s'obtient en utilisant la valeur,	☐	☐	34

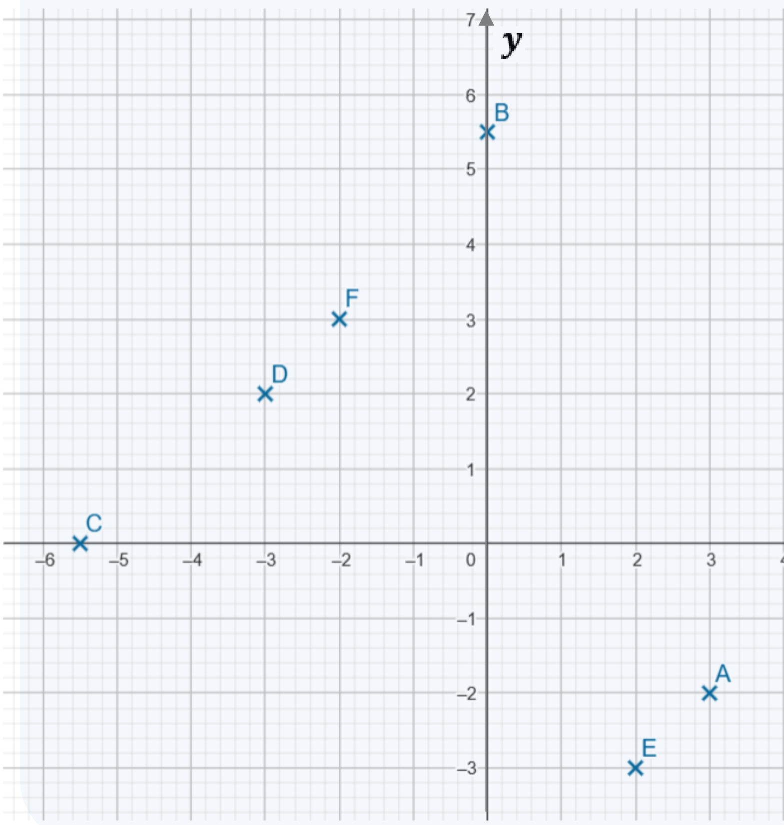
4. **Entourer** les propositions exactes dans chaque ligne de ce tableau :

<table>
<tr><td>Si $f(7) = 2$, alors :</td><td>7 est l'image de 2</td><td>2 est l'image de 7</td><td>7 est l'antécédent de 2</td></tr>
<tr><td>Si 10 est un antécédent de 2 par la fonction f, alors :</td><td>$f(2) = 10$</td><td>$f(10) = 2$</td><td>2 est l'antécédent de 10</td></tr>
<tr><td>Soit un tableau de valeurs de la fonction f:
<table><tr><td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>10</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>-3</td><td>5</td><td>2</td></tr></table></td><td>2 est l'image de 10</td><td>-3 est l'antécédent de 2</td><td>3 est l'image de 5</td></tr>
</table>

5. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x + 6$.

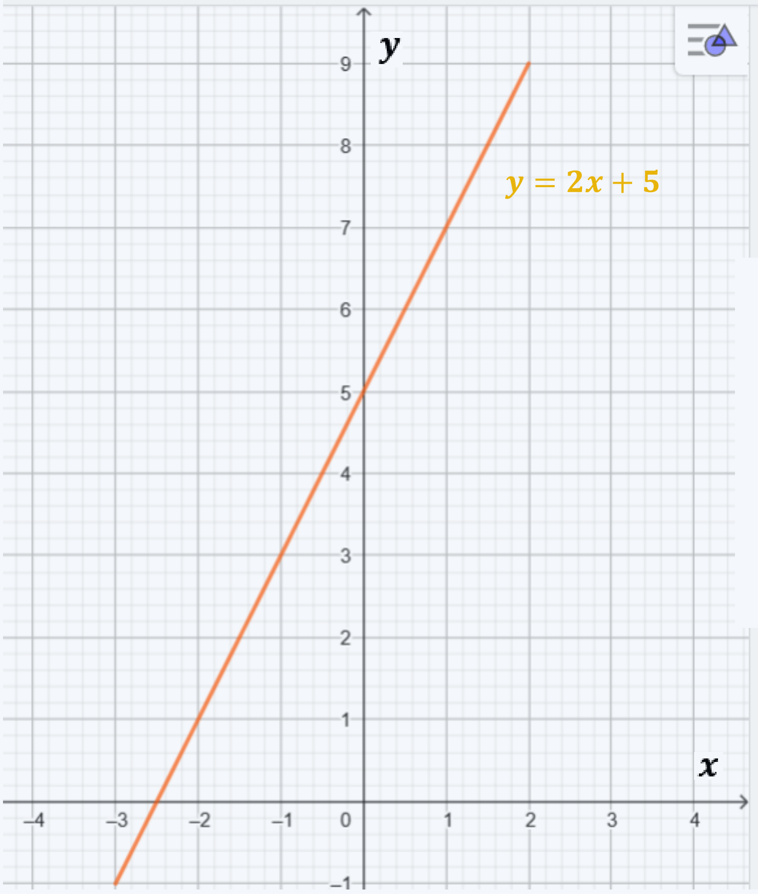
   Calculer $f(2)$ et $f(-1,5)$

6. **Faire correspondre** chaque point à ses coordonnées :



A ◻	◻ (-2 ; 3)
B ◻	◻ (-5,5 ; 0)
C ◻	◻ (-3 ; 2)
D ◻	◻ (3 ; -2)
E ◻	◻ (0 ; 5,5)
F ◻	◻ (2 ; -3)

7. **Choisir** l'intervalle sur lequel le segment de droite est tracé :



O $[-2,5\,;5]$

O $[-3\,;2]$

O $[2\,;5]$

O $[-1\,;9]$

Parcours « vers la modélisation » : Entrée 2

1	2	3	4

Nom, Prénom :

Auto - évaluation :

1 - je ne sais pas faire et j'ai besoin d'aide après consultation de la correction

2 - j'ai fait une erreur, j'ai besoin d'un peu d'aide après consultation de la correction

Entretien hebdomadai

3 - j'ai compris mon erreur en autonomie --------→ **Entretien mensuel**

4 - je sais faire --------→ **Entretien trimestriel à semestriel**

Mémoire à long terme

Un niveau 1 ou 2 nécessite un éclairage – l'entrée 3 est différée

Un niveau global 3 ou 4 permet d'aborder l'entrée 3 du parcours, au rythme choisi

1. Compléter le tableau de valeurs à l'aide des indications sur la fonction $\boldsymbol{g}$.
   - 8 est l'image de 2 par la fonction $\boldsymbol{g}$.
   - $\boldsymbol{g}(7) = \mathbf{3}$
   - Les antécédents de 2 par la fonction $\boldsymbol{g}$ sont 0 et 9,5.
   - L'image de 15 est -3 par la fonction $\boldsymbol{g}$.
   - L'antécédent de 15 est 40 par la fonction $\boldsymbol{g}$.

$\boldsymbol{x}$		2		15		
$\boldsymbol{g}(\boldsymbol{x})$	2				2	15

2. Soit la fonction f définie sur l'intervalle [-100 ; 3 000] par $\boldsymbol{f(x) = -\ 0,25x + 1}$.
   - Calculer $f(0)$ et $f(-100)$
   - Calculer l'image de 4 par la fonction f.

3. Soit la fonction f définie sur l'intervalle [-100 ; 3 000] par $f(x) = 2x + 3$.

   Un antécédent de -5 par la fonction f s'obtient en effectuant,
   Deux réponses sont possibles.

☐

$-5 - 3 = -8$

$puis, -8 \div 2 = \mathbf{-4}$

☐

$$\begin{aligned} &2x + 3 = -5 \\ \Leftrightarrow\ &2x + 3 - 3 = -5 - 3 \\ \Leftrightarrow\ &2x = -8 \\ \Leftrightarrow\ &\frac{2}{2}x = \frac{-8}{2} \\ \Leftrightarrow\ &x = \mathbf{-4} \end{aligned}$$

☐

$f(5) = 2 \times 5 + 3$

$= \mathbf{13}$

☐

$-5 + 3 = -2$

$puis, -2 \times 2 = \mathbf{-4}$

4. f est la fonction qui à un nombre x fait correspondre le double de ce nombre.

   Choisir parmi ces propositions, l'expression de la fonction f :

   $f(x) = x^2$ ☐ $f(x) = 2x$ ☐ $f(x) = x + 2$ ☐ $f(2) = 2x$ ☐

5. Au théâtre de la ville, l'achat d'un abonnement annuel à 25 € permet d'avoir un tarif réduit sur les places de spectacles et de payer 10 € la place. Le théâtre présente 125 soirées de spectacles dans l'année.

   Choisir la bonne réponse à chaque étape.

   - La fonction f qui modélise ce tarif annuel a pour expression algébrique,

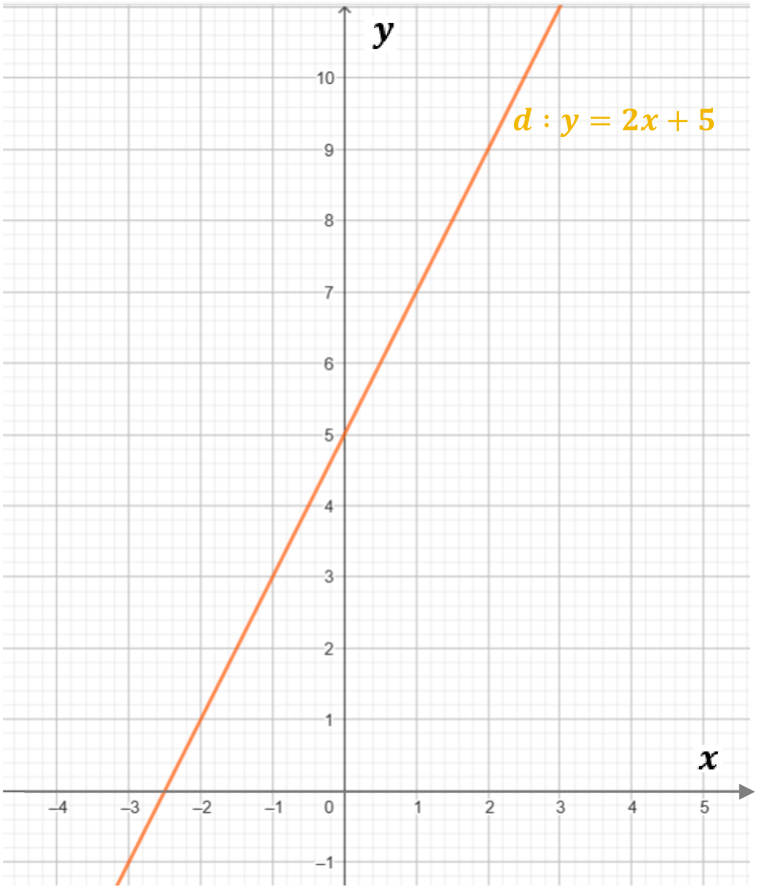
     ☐ $f(x) = 35x$ ☐ $f(10) = 25 \times 125$ ☐ $f(x) = 10x + 25$ ☐ $f(x) = 25x + 10$

   - La variable x,
     - ☐ Vaut 125
     - ☐ Modélise le nombre de spectacles dans l'année
     - ☐ Modélise le prix annuel à payer
     - ☐ Vaut 10 €

   - Le domaine de définition de la fonction f correspond à,

     $x \in [0\,;125]$ ☐ $x \in [10\,;125]$ ☐ $x \in [25\,;125]$ ☐ $x \in [-125\,;125]$ ☐

6. La fonction f est définie sur l'ensemble des nombres réels $\mathbb{R}$.
   On dispose de sa représentation graphique ci-dessous.



o Par lecture graphique, **faire correspondre** deux à deux les éléments de gauche à ceux de droite.

$f(1)$	☐	☐	3
$f(-2)$	☐	☐	0
$f(2)$	☐	☐	7
L'image de -1 par f	☐	☐	9
L'antécédent de 5 par f	☐	☐	1

o **Montrer** que le point J(3 ; 8) n'appartient pas à la droite d.

o **On peut montrer** que le point H(138 ; 281) appartient à la droite (d) en effectuant :

- ☐ $2 \times (138 + 5) = \mathbf{286}$
- ☐ $2 \times 138 + 5 = \mathbf{281}$
- ☐ $2 \times 281 + 5 = \mathbf{567}$
- ☐ $281 - 5 = 276$

Argumenter le choix effectué

....

....

....

....

....

7. g est la fonction qui à un nombre x fait correspondre le carré de ce nombre.
   o **Choisir** parmi ces propositions, l'expression de la fonction g :

$g(x) = x^2$	$g(x) = 2x$	$g(x) = x + 2$	$g(3) = 2 \times 3$
☐	☐	☐	☐

   o Calculer l'image de 10 par la fonction g.

   o On prend - 3 comme nombre de départ. Quel nombre lui correspond par la fonction g ?

Parcours « vers la modélisation » : Entrée 3

Nom, Prénom :

1	2	3	4

Auto - évaluation :

1 - je ne sais pas faire et j'ai besoin d'aide après consultation de la correction

2 - j'ai fait une erreur, j'ai besoin d'un peu d'aide après consultation de la correction

Entretien hebdomadai

3 - j'ai compris mon erreur en autonomie → **Entretien mensuel**

4 - je sais faire → **Entretien trimestriel à semestriel**

Un niveau global 3 ou 4 permet d'aborder le parcours suivant

Mémoire à long terme

1. On donne ce programme de calcul :
   - Choisir un nombre
   - L'élever au carré
   - Multiplier par 5
   - Ajouter 2

o **Montrer** qu'en choisissant -2 comme nombre de départ, le programme donne le résultat 22.

o On appelle $\boldsymbol{f}$ la fonction qui associe au nombre de départ $\boldsymbol{x}$ le résultat du programme.

Écrire l'expression algébrique de la fonction $\boldsymbol{f}$.

2. Soit la fonction f définie sur l'ensemble des réels par $f(x) = 2x + 10$.

Un antécédent de 20 par la fonction f est,

5	10	50	60
☐	☐	☐	☐

3. Soit la fonction g définie sur l'ensemble des réels par $g(x) = -x + 5$.

Calculer un antécédent de 8 par la fonction g.

4. Soit la fonction h définie sur l'ensemble des réels par $h(x) = -\frac{1}{2}x$

o **Calculer** l'image de 12 par la fonction h.

o **Calculer** un antécédent de -4 par la fonction h.

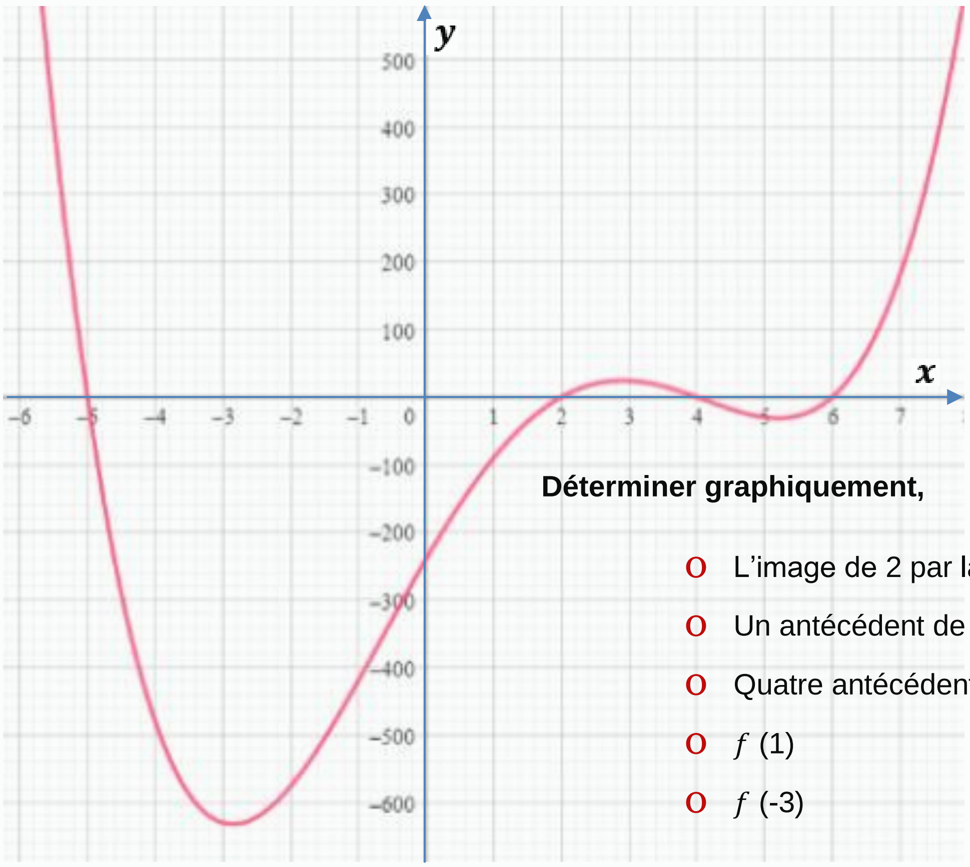
5. Soit la fonction g définie sur l'ensemble des réels par $g(x) = -x + 5$.

   Montrer que le point M(-12 ; 24) n'appartient pas à la droite représentative de la fonction g.

6. Soit la fonction k définie sur l'ensemble des réels par $k(x) = x^2 + 3$.

   Montrer que le point N(-2 ; 7) appartient à la courbe représentative de la fonction k.

7. On considère la fonction f représentée graphiquement ci-dessous.



Déterminer graphiquement,

- L'image de 2 par la fonction f
- Un antécédent de 200 par la fonction f
- Quatre antécédents de 0 par la fonction f.
- f (1)
- f (-3)

8. La distance de freinage d'un véhicule est la distance parcourue par ce véhicule entre l'instant où le conducteur appuie sur la pédale de frein et l'instant où la voiture s'arrête complètement.

   La distance de freinage, en mètre, pour un véhicule en bon état, est déterminée **en fonction** de la **vitesse du véhicule** par la formule : $\boldsymbol{d = \frac{1}{203{,}2} \times v^2}$ où v est la vitesse exprimée en km/h.

   Les vitesses prises en compte sont comprises entre 10 km/h et 130 km/h.

La réalité

La formule qui relie ces deux grandeurs est $d = \frac{1}{203{,}2} \times v^2$

Interpréter les résultats du tableau.

Interpréter ce calcul et résultat.

Interpréter le résultat.

Interpréter cette démarche et le résultat

L'étude mathématique

On considère la fonction f, définie sur [10 ; 130] par l'expression $f(x) = \frac{1}{203{,}2}x^2$.

x, modélise la vitesse du véhicule (km/h)

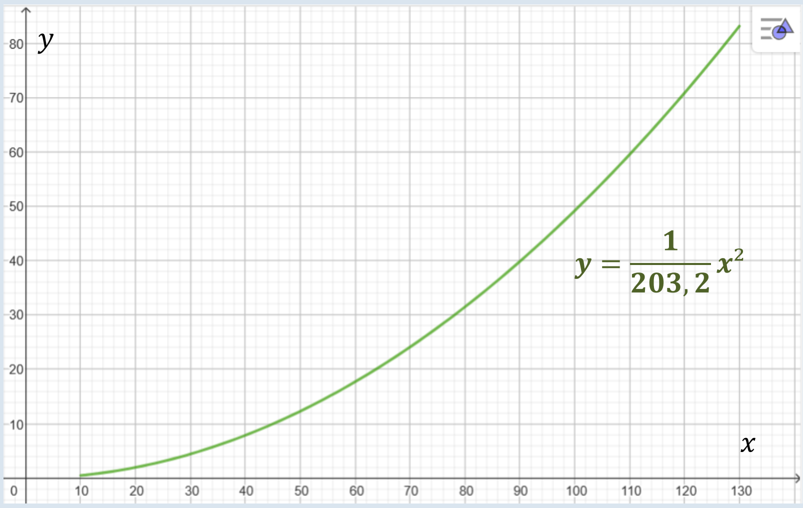
f, modélise la distance de freinage (m)

Compléter ce tableau de valeurs de f :

x	10	20	30	50	80	100	130
$f(x)$							

Calculer $f(60)$

La représentation graphique de la fonction f est ci-dessous :



Lecture graphique :

Déterminer un antécédent de 80 par la fonction f.

Résoudre $f(x) = 40$.