

MISSION 1 : RECONNAÎTRE UNE FONCTION LINÉAIRE

1. Voici un tableau (avec 2 grandeurs x et y)

Grandeur x	2	5	7	10	a	x
Grandeur y	6	15	21	30	$3a$	$3x$

2. Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ? Justifier.

$$\frac{6}{2} = 3 \quad \frac{15}{5} = 3 \quad \frac{21}{7} = 3 \quad \frac{30}{10} = 3$$

Donc *le tableau est un tableau de proportionnalité*

3. Compléter les deux dernières colonnes.

4. Modéliser ce tableau par une fonction f qui permet de passer de x à y

$$\begin{aligned} f: 2 &\mapsto 6 & f: 5 &\mapsto 15 & f: 7 &\mapsto 21 \\ f: 10 &\mapsto 30 & f: a &\mapsto 3a & f: x &\mapsto 3x \end{aligned}$$

2. Voici un tableau (avec 2 grandeurs x et y)

Grandeur x	3	-4	7	11	a	x
Grandeur y	15	-20	35	55	$5a$	$5x$

1. Est-ce un tableau de proportionnalité ?

Justifier.

2. Compléter les deux dernières colonnes.

3. Modéliser ce tableau par une fonction g qui permet de passer de x à y

$$1. \frac{15}{3} = 5; \frac{-20}{-4} = 5; \frac{35}{7} = 5; \frac{55}{11} = 5$$

Le tableau est un tableau de proportionnalité.

$$\begin{aligned} g(x) &= 5x \\ y &= 5x \end{aligned}$$

3. Parmi les fonctions suivantes, cocher celles qui sont des fonctions linéaires.

☐ $f: x \mapsto 2x - 7$

☐ $h: x \mapsto 4$

☒ $k: x \mapsto -2x$

☐ $g: x \mapsto x^2$

☒ $j: x \mapsto 12x$

☒ $m: x \mapsto 0,17x$

MISSION 2 : IMAGES ET ANTÉCÉDENTS

1. Soit $f: x \mapsto 7x$

$f(6) = 7 \times 6 = 42$ donc 6 a pour image 42 par f

1. Calculer $f(2)$; $f(11)$ et $f(-5)$

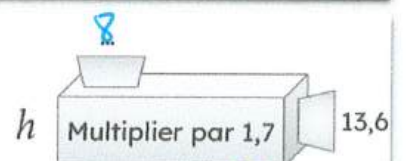
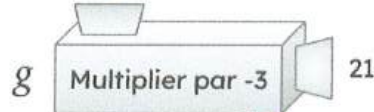
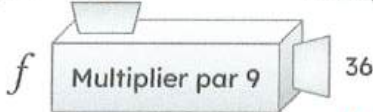
2. Calculer les images de 3 et de -10 par f

2. Soit $f: x \mapsto 4,3x$; $g: x \mapsto 3x^2$ et $h: x \mapsto -6x$

1. Entourer les fonctions linéaires

2. Calculer $f(10)$; $g(2)$ et $h(-4)$

3. Compléter :



Donc 36 a pour antécédent 4. par f ; 21 a pour antécédent 7. par g ; et 13,6 a pour antécédent 8. par h

4. Soit $f: x \mapsto 4x$

Déterminer un antécédent de 12

• $12 \div 4 = 3$

• 12 a pour antécédent 3. par f

Soit $g: x \mapsto 12x$

Déterminer un antécédent de 66

$66 \div 12 = 5,5$

Un antécédent de 66 est 5,5.

Soit $h: x \mapsto -2x$

Déterminer un antécédent de -1

$-1 \div (-2) = 1/2$

1/2 est un antécédent de -1

5. Entourer la bonne réponse

Quelle fonction est linéaire ?	$x \mapsto 12$	$x \mapsto -4x$	$x \mapsto x^2 - 6$
Soit $f: x \mapsto 3x$, Quelle est l'image de 12 ?	15	4	36
Soit $g: x \mapsto 11x$, Quel est l'antécédent de 55 ?	55	5	44
Déterminer la fonction linéaire h telle que $h(5) = 4$	$h: x \mapsto 5x$	$h: x \mapsto 1,25x$	$h: x \mapsto 0,8x$

6. On considère 3 fonctions linéaires f, g et h telles que :

• $f: x \mapsto 6x$

• $g: x \mapsto -5x$

• $h: x \mapsto 20x$

Compléter le tableau

$f(5) = 30$	$f(11) = 66$	$f(3) = 18$
$g(10) = -50$	$g(3) = 15$	$g(2) = -10$
$h(0) = 0$	$h(5) = 100$	$h(2) = 40$

MISSION 2

Ex 1

1. $f(2) = 2 \times 7 = 14$
 $f(11) = 7 \times 11 = 77$
 $f(-5) = 7 \times (-5) = -35$

2. $f(3) = 7 \times 3 = 21$

L'image de 3 est 21.

$f(-10) = 7 \times (-10) = -70$

L'image de -10 est -70.

Ex 2

2. $f(10) = 4,3 \times 10 = 43$

$g(2) = 3 \times 2^2 = 12$

$h(-4) = -6 \times (-4) = 24$

MISSION 3 : REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES

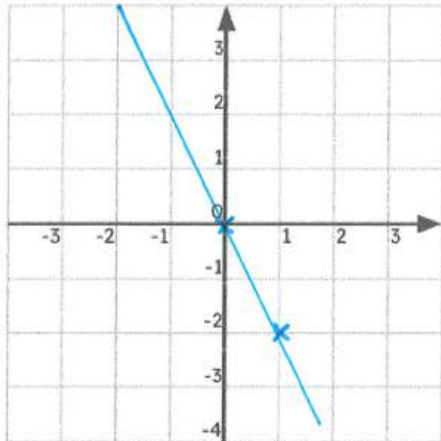
1 Compléter et représenter graphiquement ces fonctions linéaires :

$$f: x \mapsto -2x$$

C'est une fonction linéaire...

Donc la représentation graphique est une droite qui passe par l'origine

et par le point (1 ; -2)

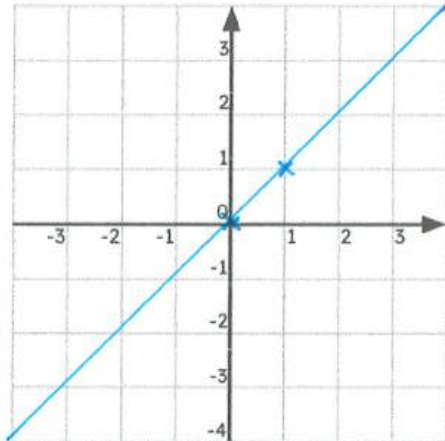


$$f: x \mapsto x$$

C'est une fonction linéaire...

Donc la représentation graphique est une droite qui passe par l'origine

et par le point (1 ; 1)

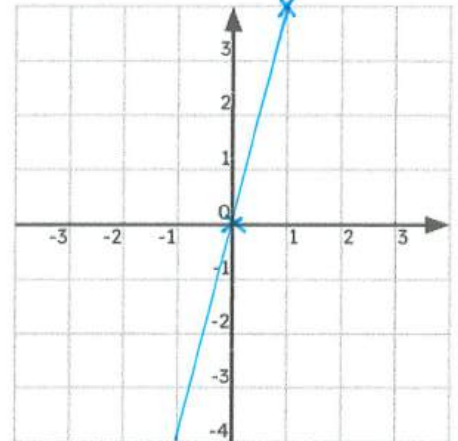


$$f: x \mapsto 4x$$

C'est une fonction linéaire...

Donc la représentation graphique est une droite qui passe par l'origine

et par le point (1 ; 4)

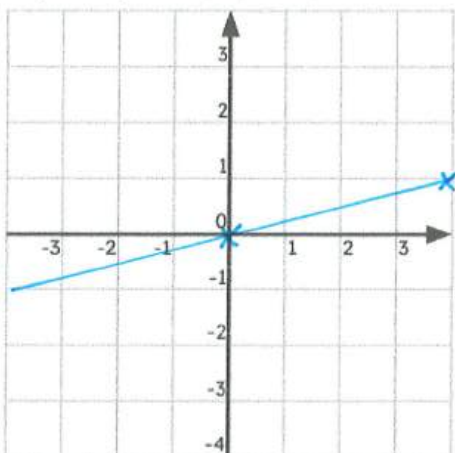


$$f: x \mapsto 0,25x$$

C'est une fonction linéaire...

Donc la représentation graphique est une droite qui passe par l'origine

et par le point (4 ; 1)

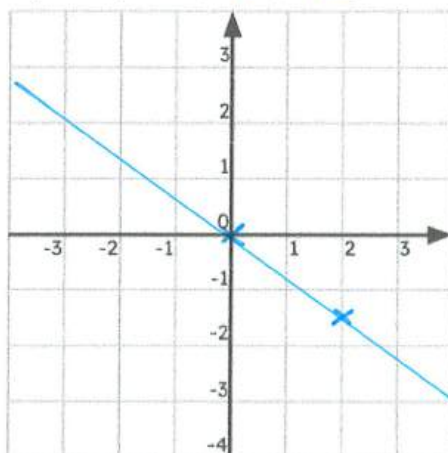


$$f: x \mapsto -0,75x$$

C'est une fonction linéaire...

Donc la représentation graphique est une droite qui passe par l'origine

et par le point (2 ; -1,5)

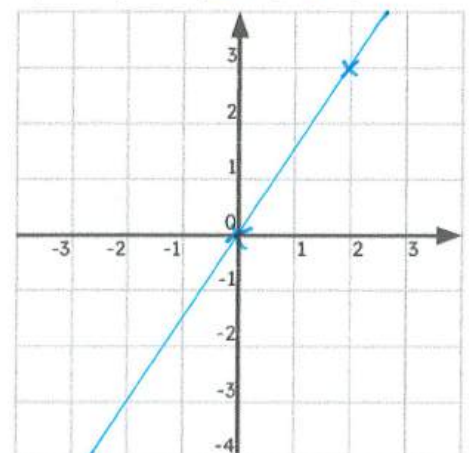


$$f: x \mapsto 1,5x$$

C'est une fonction linéaire...

Donc la représentation graphique est une droite qui passe par l'origine

et par le point (2 ; 3)



🏠 **Activité** : Représenter graphiquement les fonctions f, g, h, k et l d'équations respectives :

$$D_1 : y = 0,2x$$

$$D_2 : y = 3x$$

$$D_3 : y = -0,5x$$

$$D_4 : y = -3x$$

$$D_5 : y = x$$



Pour tracer chaque courbe, chercher 2 points qui vérifient les équations des fonctions.

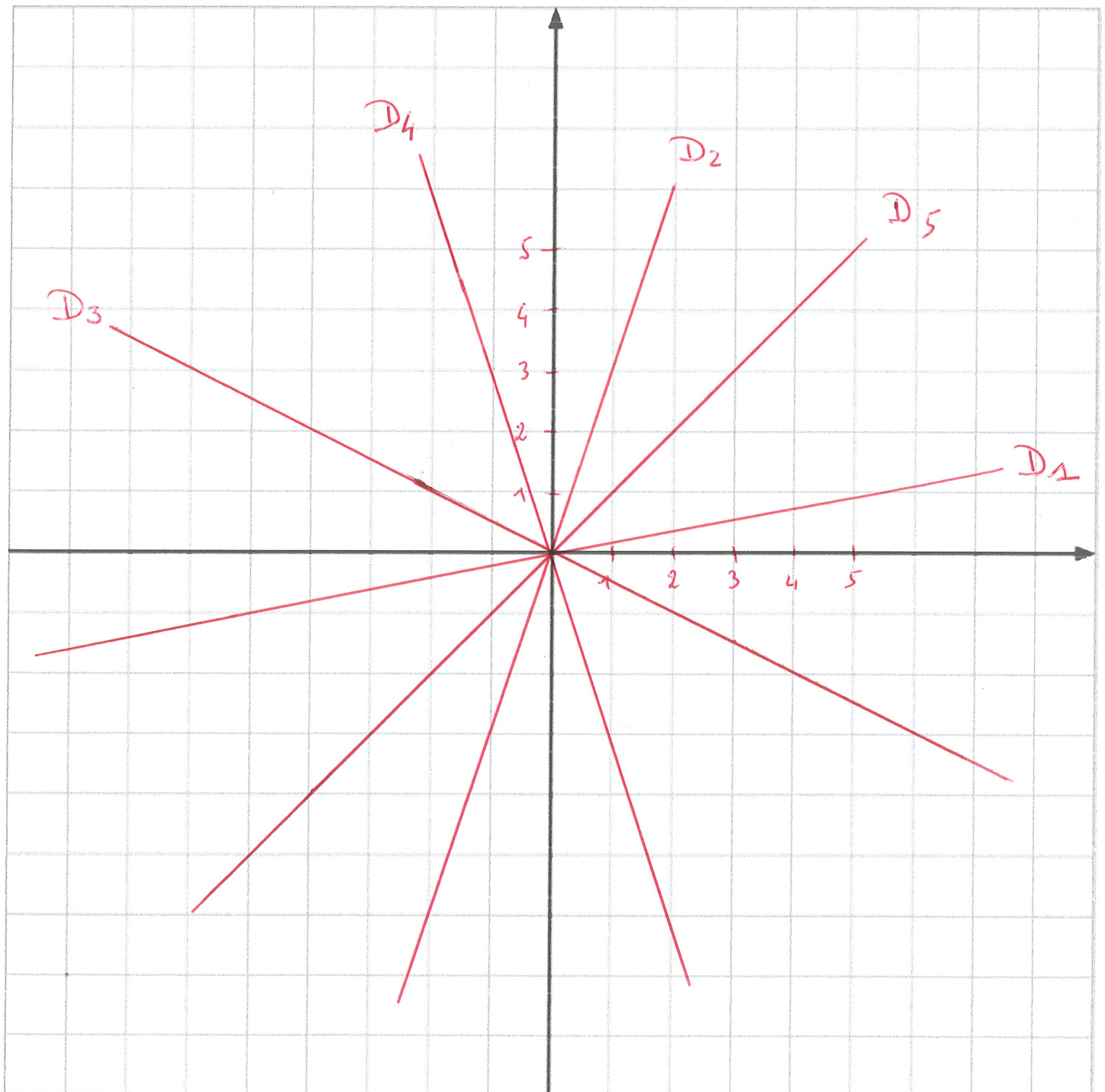
Pour $f : x \mapsto 0,2x$		
Antécédent	Image	Point
pour $x = 0$	$y = 0$	$(0 ; 0)$
pour $x = 5$	$y = 1$	$(5 ; 1)$

Pour $g : x \mapsto 3x$		
Antécédent	Image	Point
pour $x = 0$	$y = 0$	$(0 ; 0)$
pour $x = 1$	$y = 3$	$(1 ; 3)$

Pour $h : x \mapsto -0,5x$		
Antécédent	Image	Point
pour $x = 0$	$y = 0$	$(0 ; 0)$
pour $x = 2$	$y = -1$	$(2 ; -1)$

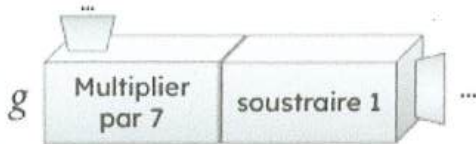
Pour $k : x \mapsto -3x$		
Antécédent	Image	Point
pour $x = 0$	$y = 0$	$(0 ; 0)$
pour $x = 1$	$y = -3$	$(1 ; -3)$

Pour $l : x \mapsto x$		
Antécédent	Image	Point
pour $x = 0$	$y = 0$	$(0 ; 0)$
pour $x = 1$	$y = 1$	$(1 ; 1)$

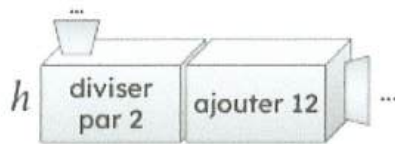


MISSION 4 : Définir une fonction affine

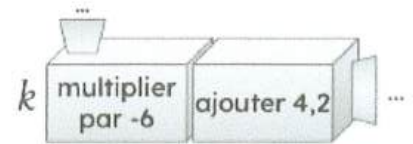
1 ✎ Donnez l'expression algébrique des fonctions suivantes :



$$g: x \mapsto 7x - 1$$



$$h: x \mapsto \frac{x}{2} + 12$$



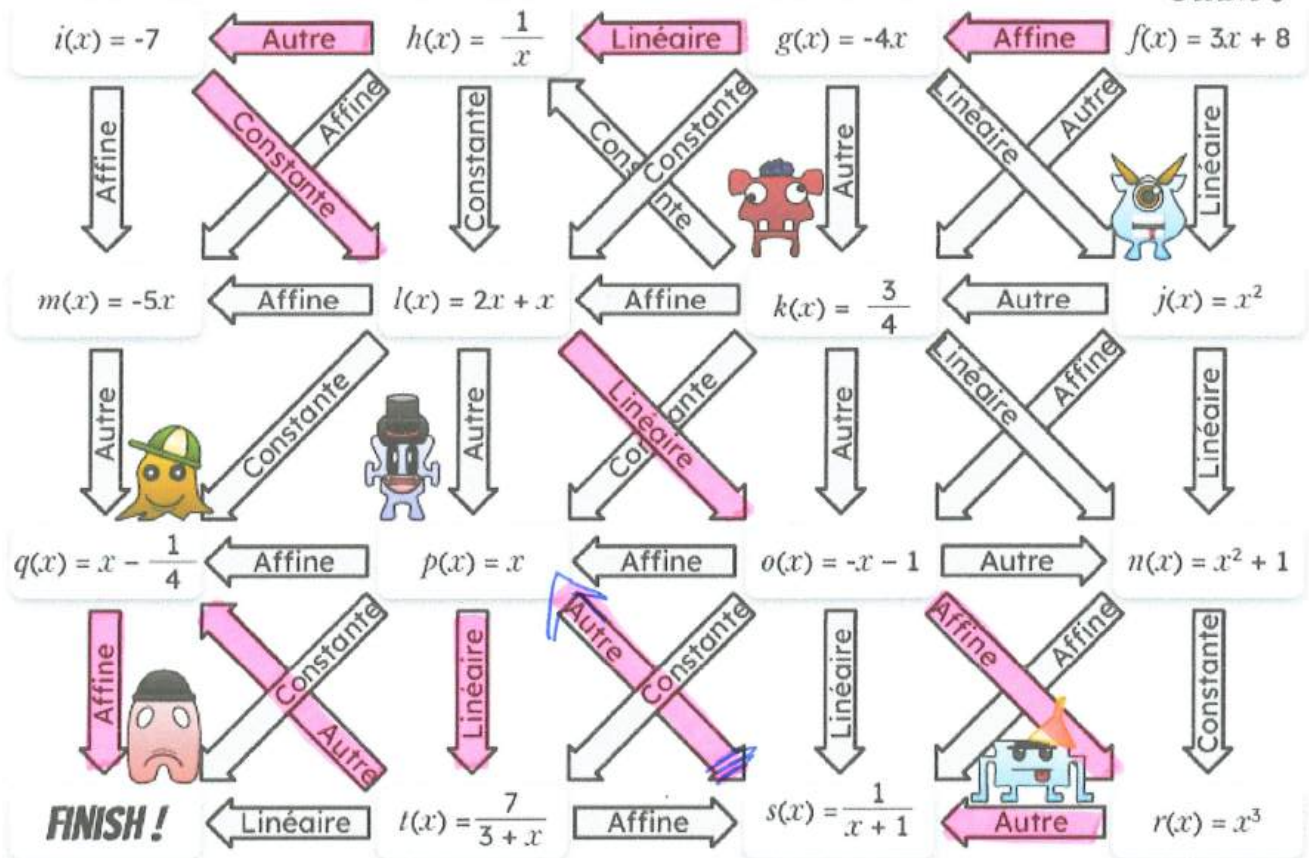
$$k: x \mapsto -6x + 4,2$$

2 ✎ Parmi les fonctions suivantes, cochez celles qui sont des fonctions affines.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| ☒ $f: x \mapsto 2x - 7$ | ☒ $h: x \mapsto 4$ | ☒ $k: x \mapsto -2x + 5$ | ☐ $b: x \mapsto 2x^3 - 1$ |
| ☐ $g: x \mapsto x^2$ | ☒ $j: x \mapsto 1,2x$ | ☒ $m: x \mapsto \frac{1}{2}x$ | ☐ $v: x \mapsto 1/x$ |

3 ✎ Retrouvez le chemin

START !



MISSION 5 : Calculer des images et des antécédents

1 ✎ Soit $f: x \mapsto 7x + 4$ C'est une fonction affine.....

1. Calculer $f(2)$, $f(11)$ et $f(-5)$

$$f(2) = 7 \times 2 + 4 = 18$$

$$f(11) = 7 \times 11 + 4 = 81$$

$$f(-5) = 7 \times (-5) + 4 = -31$$

2. Calculer les images de 3 et de -10 par f

$$f(3) = 7 \times 3 + 4 = 25$$

$$f(-10) = 7 \times (-10) + 4 = -66$$

2 ✎ Soient $f: x \mapsto 3x - 4$, $g: x \mapsto 5x^2$ et $h: x \mapsto -0,5x$

1. Entourer les fonctions affines

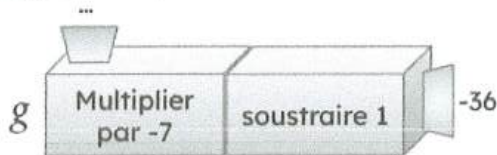
2. Compléter mentalement :

$$f(10) = \underline{26} ;$$

$$g(\underline{3}) = 45 \text{ et } g(\underline{-3}) = 45 ;$$

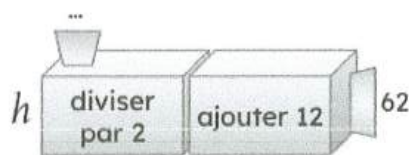
$$h(4) = \underline{-2}$$

3 ✎ Compléter



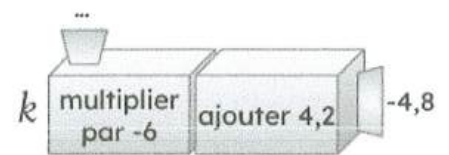
$$g(\underline{5}) = -36$$

-36 a pour antécédent 5



$$h(\underline{100}) = 62$$

62 a pour antécédent 100



$$k(\underline{1,5}) = -4,8$$

-4,8 a pour antécédent 1,5

4 ✎ Entourer la ou les bonnes réponses

Quelle fonction est affine?	<u>$x \mapsto x + 12$</u>	<u>$x \mapsto -4x - 1$</u>	$x \mapsto x^2 - 6$
Soit $f: x \mapsto 3x + 9$, quelle est l'image de -4 ?	<u>-3</u>	3	39
Soit $g: x \mapsto 3x - 2$, quel est l'antécédent de 22 ?	64	6,5	<u>8</u>
Déterminer la fonction linéaire h telle que $h(3) = 27$	$h: x \mapsto 24x$	$h: x \mapsto 1,25x$	<u>$h: x \mapsto 9x$</u>

5 ✎ On considère 3 fonctions affines f , g et h telles que :

- $f: x \mapsto 6x - 1$
- $g: x \mapsto -2x + 4$
- $h: x \mapsto -5x$

Compléter le tableau

$f(5) = \underline{29}$	$f(\underline{9}) = 53$	$f(\underline{-3}) = -19$
$g(\underline{-1}) = 6$	$g(\underline{-3}) = 10$	$g(2) = \underline{0}$
$h(\underline{0}) = 0$	$h(-3) = \underline{15}$	$h(\underline{-8}) = 40$

6 ✎

Soit $f: x \mapsto 4x + 3$

Déterminer un antécédent de 19
cela revient à résoudre :

$$4x + 3 = 19$$

$$4x = 19 - 3$$

$$4x = 16$$

$$x = \frac{16}{4}$$

$$x = 4$$

→ 19 a pour antécédent 4 par f

Soit $g: x \mapsto -2x - 7$

Déterminer un antécédent de 3
cela revient à résoudre :

$$\underline{-2x - 7} = 3$$

$$-2x = 3 + 7$$

$$-2x = 10$$

$$x = \frac{10}{-2}$$

$$x = -5$$

Soit $h: x \mapsto -5x + 11$

Déterminer un antécédent de -34
cela revient à résoudre :

$$\underline{-5x + 11} = -34$$

$$-5x = -45$$

$$x = 9$$

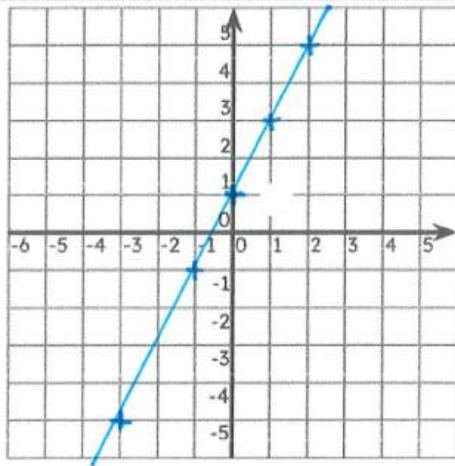
MISSION 6 : Représenter une fonction

1

- Dans chaque cas, compléter le tableau.
- Placer les 5 points $(x; y)$ dans le repère et tracer la courbe correspondante.
- Préciser si votre courbe est une droite et la nature de la fonction.

$$f: x \mapsto 2x + 1$$

x antécédent	-3	-1	0	1	2
$y=f(x)$ image	-5	-1	1	3	5



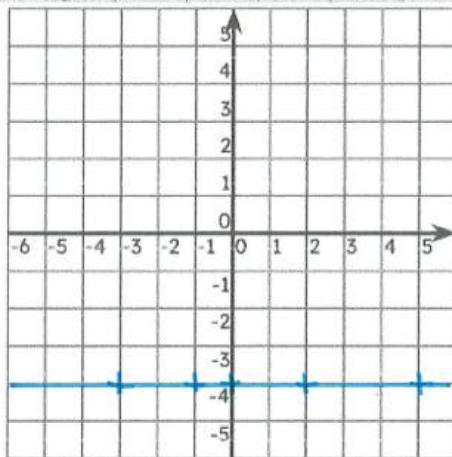
c'est une droite ☒ oui ☐ non

c'est une fonction...

☒ affine ☐ linéaire
☐ constante ☐ autre

$$v: x \mapsto -4$$

x antécédent	-3	-1	0	2	5
$v(x)$ image	-4	-4	-4	-4	-4



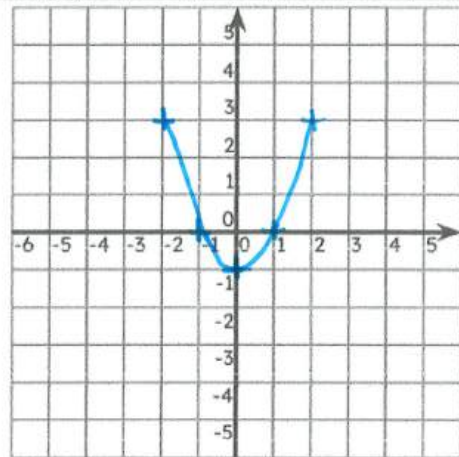
c'est une droite ☒ oui ☐ non

c'est une fonction...

☐ affine ☐ linéaire
☒ constante ☐ autre

$$h: x \mapsto x^2 - 1$$

x antécédent	-2	-1	0	1	2
$h(x)$ image	3	0	-1	0	3



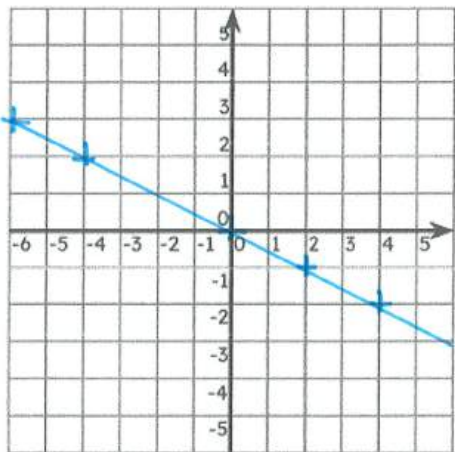
c'est une droite ☐ oui ☒ non

c'est une fonction...

☐ affine ☐ linéaire
☐ constante ☒ autre

$$k: x \mapsto -0,5x$$

x antécédent	-6	-4	0	2	4
$k(x)$ image	3	2	0	-1	-2



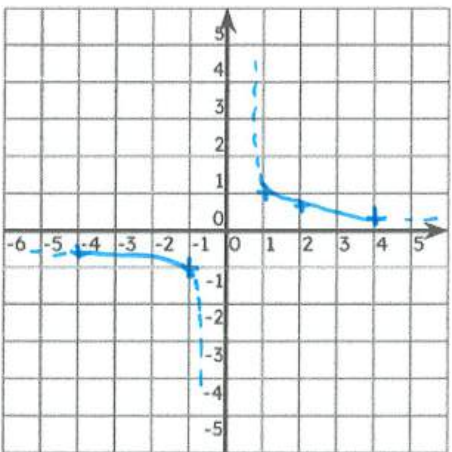
c'est une droite ☒ oui ☐ non

c'est une fonction...

☒ affine ☒ linéaire
☐ constante ☐ autre

$$t: x \mapsto 1/x$$

x antécédent	-4	-1	1	2	4
$t(x)$ image	$-\frac{1}{4}$	-1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$



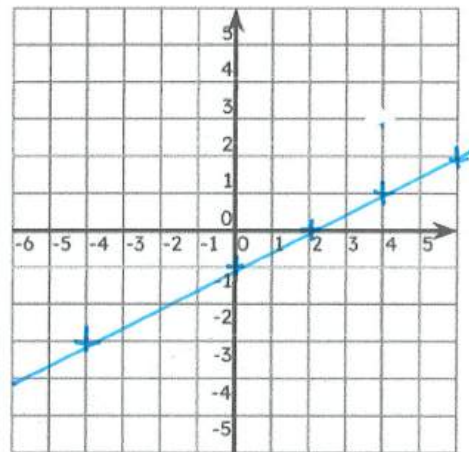
c'est une droite ☐ oui ☒ non

c'est une fonction...

☐ affine ☐ linéaire
☐ constante ☒ autre

$$g: x \mapsto \frac{1}{2}x - 1$$

x antécédent	-4	0	2	4	6
$g(x)$ image	-3	-1	0	1	2



c'est une droite ☒ oui ☐ non

c'est une fonction...

☒ affine ☐ linéaire
☐ constante ☐ autre

MISSION 7 : Reconnaître une fonction à partir de sa représentation

1 ✎

TUTO

Je cherche une équation de droite de la forme :
 $y = ax + b$

2 Je cherche b :
Je regarde la valeur de y quand $x = 0$.
Ici $b = 3$.
On l'appelle ordonnée à l'origine.

3 Je conclus par l'équation de la droite est :
 $y = 2x + 3$



1 Je cherche a :
Je regarde de combien je monte en y quand j'avance de 1 sur x .
Ici $a = 2$. On l'appelle coefficient directeur ou pente de la droite.

Activité : Pour chacune des 5 droites représentées graphiquement, déterminer algébriquement l'expression de sa fonction affine :

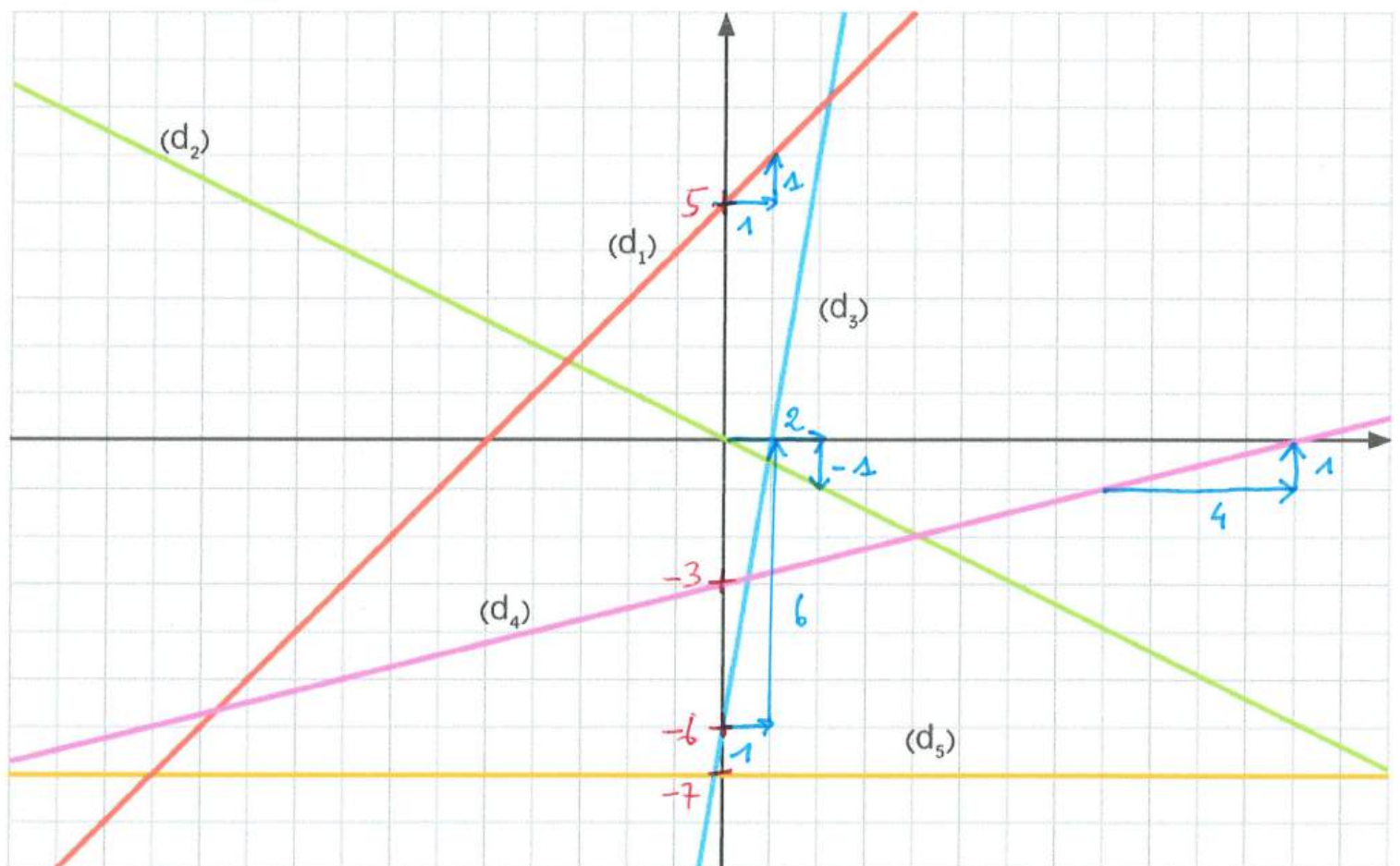
☐ $(d_1) : y = x + 5 \rightarrow f_1 : x \mapsto x + 5$

☐ $(d_2) : y = -\frac{1}{2}x \rightarrow f_2 : x \mapsto -\frac{1}{2}x$

☐ $(d_3) : y = 6x - 6 \rightarrow f_3 : x \mapsto 6x - 6$

☐ $(d_4) : y = \frac{1}{4}x - 3 \rightarrow f_4 : x \mapsto \frac{1}{4}x - 3$

☐ $(d_5) : y = -7 \rightarrow f_5 : x \mapsto -7$



2 **Bilan** : lorsque le coefficient directeur

- ☐ a est positif alors ... la droite est croissante
- ☐ a est négatif alors ... la droite est décroissante
- ☐ a est nul alors ... la fonction est constante.

ANNEXE à rendre avec la copie

Nombre de journées de ski	2	6	10
Formule A	73 €	219 €	365 €
Formule B	127 €	201 €	275 €
Formule C	448,50 €	448,50 €	448,50 €

Exercice 2

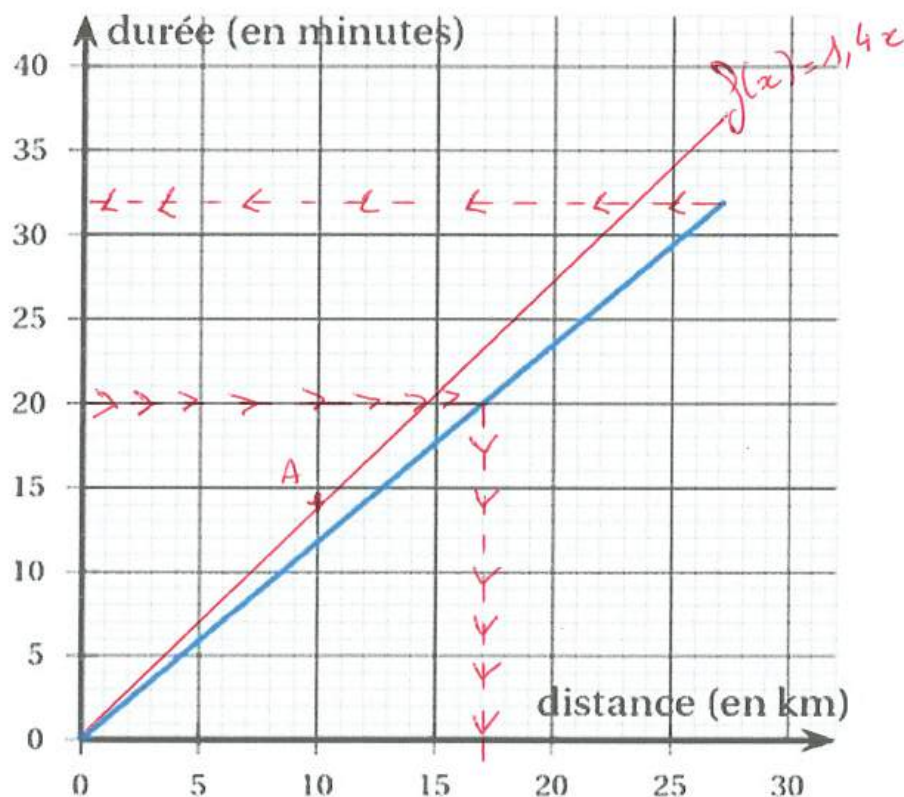
Le Tour de France 2021 est une compétition de cyclisme s'étant déroulée du 26 juin au 18 juillet 2021.

L'étape 5 était un contre-la-montre individuel de 27,2 km. Le graphique ci-dessous indique le temps effectué par Tadej Pogacar en fonction de la distance parcourue sur son trajet (source: <https://www.letour.fr>).

On répondra aux questions suivantes à l'aide de ce graphique ci-dessous.
On laissera les traits de construction éventuels sur le graphique.

1. Quelle distance approximative Tadej POGACAR a-t-il parcouru en 20 minutes ?

Il a parcouru environ 17 km.



2. En combien de temps environ Tadej POGACAR a-t-il effectué les 27,2 km du parcours ?

Il a effectué 27,2 km en environ 32 min.

Le cycliste Bryan Coquard a lui aussi effectué ce contre-la-montre.

Le temps, en minutes, mis par Bryan Coquard pour parcourir la distance x , exprimée en km, peut être représenté par la fonction linéaire f d'expression algébrique : $f(x) = 1,4x$.

3. Représenter la fonction f sur le graphique. *$f(10) = 1,4 \times 10 = 14$ donc A(10; 14)*

4. Lequel de ces deux coureurs a été classé avant l'autre ?

Pogacar est arrivé avant Coquard.

5. Est-il vrai que la vitesse moyenne de Tadej Pogacar sur l'ensemble du parcours est supérieure à 50 km/h? Justifier.

Mission n° 8

Exercice 1

2. a) La fonction linéaire $h(x) = 36,5x$ représente une situation de proportionnalité

2 b) Formule A : $h(x)$

Formule B : $f(x)$

Formule C : $g(x)$

2 c) $h(x) = f(x)$

$$36,5x = 90 + 18,5x$$

$$36,5x - 18,5x = 90 + 18,5x - 18,5x$$

$$\frac{18x}{18} = \frac{90}{18}$$

$$x = 5$$

Les formules A et B sont identiques pour 5 jours de ski.

3 a) $(d_1) : g(x)$

$(d_2) : h(x)$

$(d_3) : f(x)$

3 b) Marin peut skier 12 jours
(voir graphique)

3 c) A partir de la 20^{ème} journée de ski, il est plus avantageux de choisir la formule C.
(voir graphique).

Exercice 2

$$5) \text{ vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps.}}$$

$$v = \frac{27,2}{0,53} \approx 51,3 \text{ km/h.} > 50$$

Convertissons 32 min en heure décimale:

$$1h \begin{matrix} \longleftrightarrow 60 \text{ min} \\ \cancel{\longleftrightarrow} 32 \text{ min} \end{matrix}$$

$$\frac{32}{60} \approx 0,53. \text{ donc 32 min est environ } 0,53 \text{ h.}$$

Sa vitesse moyenne est donc supérieure à 50 km/h.

L'affirmation est vraie.

MISSION 8 : En route vers le DNB

Exercice 1

Une station de ski propose à ses clients trois formules pour la saison d'hiver :

- Formule A : on paie 36,50 € par journée de ski.
- Formule B : on paie 90 € pour un abonnement « SkiPlus » pour la saison, puis 18,50 € par journée de ski.
- Formule C : on paie 448,50 € pour un abonnement « SkiTotal » qui permet ensuite un accès gratuit à la station pendant toute la saison.

1. Marin se demande quelle formule choisir cet hiver. Il réalise un tableau pour calculer le montant à payer pour chacune des formules en fonction du nombre de journées de ski. Compléter, sans justifier, le tableau fourni en ANNEXE à rendre avec la copie.

2. Dans cette question, x désigne le nombre de journées de ski.

On considère les trois fonctions f , g et h définies par :

$$f(x) = 90 + 18,5x$$

$$g(x) = 448,5$$

$$h(x) = 36,5x$$

- Laquelle de ces trois fonctions représente une situation de proportionnalité ?
- Associer, sans justifier, chacune de ces fonctions à la formule A, B ou C correspondante.
- Calculer le nombre de journées de ski pour lequel le montant à payer avec les formules A et B est identique.

3. On a représenté graphiquement les trois fonctions dans le graphique ci dessous.

Sans justifier et à l'aide du graphique :

- Associer chaque représentation graphique (d_1) , (d_2) et (d_3) à la fonction f , g ou h correspondante.
- Déterminer le nombre maximum de journées pendant lesquelles Marin peut skier avec un budget de 320 €, en choisissant la formule la plus avantageuse.
- Déterminer à partir de combien de journées de ski il devient avantageux de choisir la formule C.

