

Exercice 2.1

Les fonctions suivantes sont-elles des fonctions affines ?

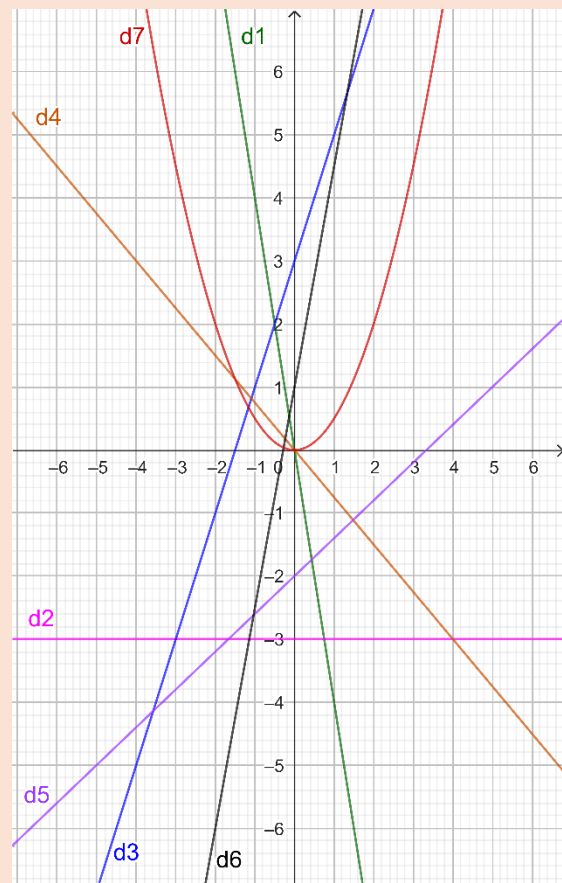
Si oui, donne la valeur de a et de b dans l'écriture $x \mapsto ax + b$ et précise si la fonction est strictement affine, linéaire ou constante.

$f_1: x \mapsto -5x$	affine linéaire $a = -5$ $b = 0$
$f_2: x \mapsto x^2$	non
$f_3: x \mapsto 2x - 3$	affine $a = 2$ $b = -3$
$f_4: x \mapsto -3$	affine constante $a = 0$ $b = -3$
$f_5: x \mapsto \sqrt{2}x$	non
$f_6: x \mapsto \sqrt{2}x$	affine linéaire $a = \sqrt{2}$ $b = 0$
$f_7: x \mapsto 3(x+2) - 6$	$3x + 6 - 6 = 3x$ affine linéaire $a = 3$ $b = 0$
$f_8: x \mapsto \frac{2}{3}x + 4$	affine $a = \frac{2}{3}$ $b = 4$

Exercice 2.2

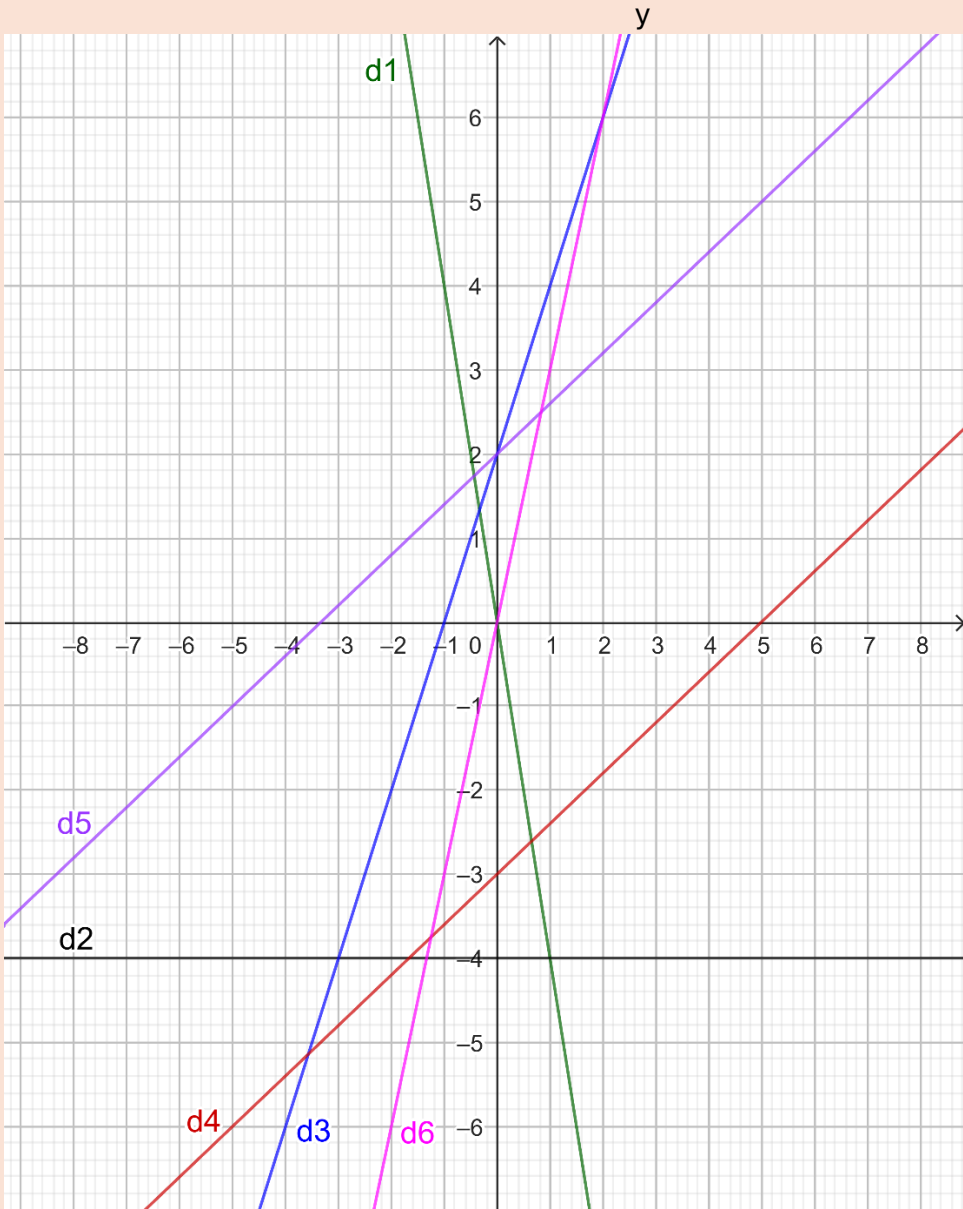
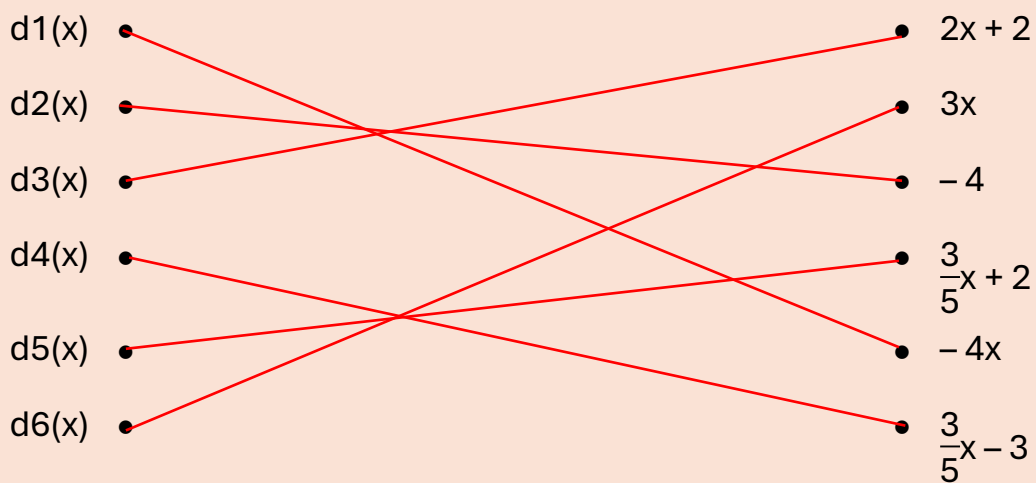
Parmi ces représentations graphiques, laquelle ou lesquelles sont celles d'une fonction affine, linéaire ou constante ?

- d1 = affine linéaire
- d2 = affine constante
- d3 = affine
- d4 = affine linéaire
- d5 = affine
- d6 = affine
- d7 = autre (quadratique)



Exercice 2.3

Relie (**à la règle**) chaque expression fonctionnelle à son graphique :



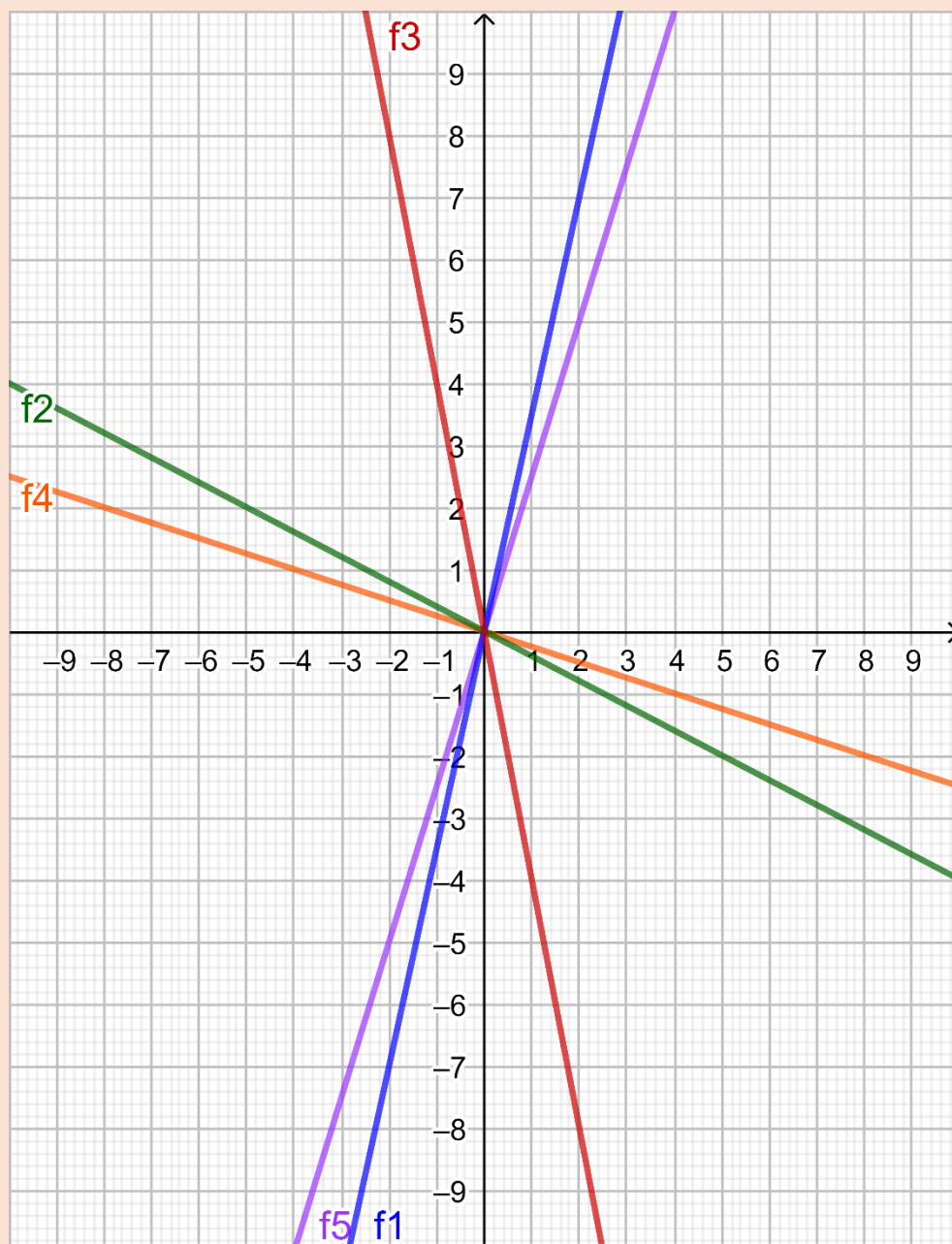
Exercice 2.4

Trace les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) qui représentent respectivement les fonctions :

$$f_1 : x \mapsto \frac{7}{2} x$$

$$f_2 : x \mapsto -\frac{2}{5} x$$

$$f_3 : x \mapsto -4 x$$



Les droites (d_4) et (d_5) sont les représentations graphiques de deux fonctions affines linéaires f_4 et f_5 . A partir du graphique, détermine les coefficients de ces deux fonctions affines linéaires et complète :

$$f_4 : x \mapsto -\frac{1}{4} x$$

$$f_5 : x \mapsto \frac{5}{2} x$$

Exercice 2.5

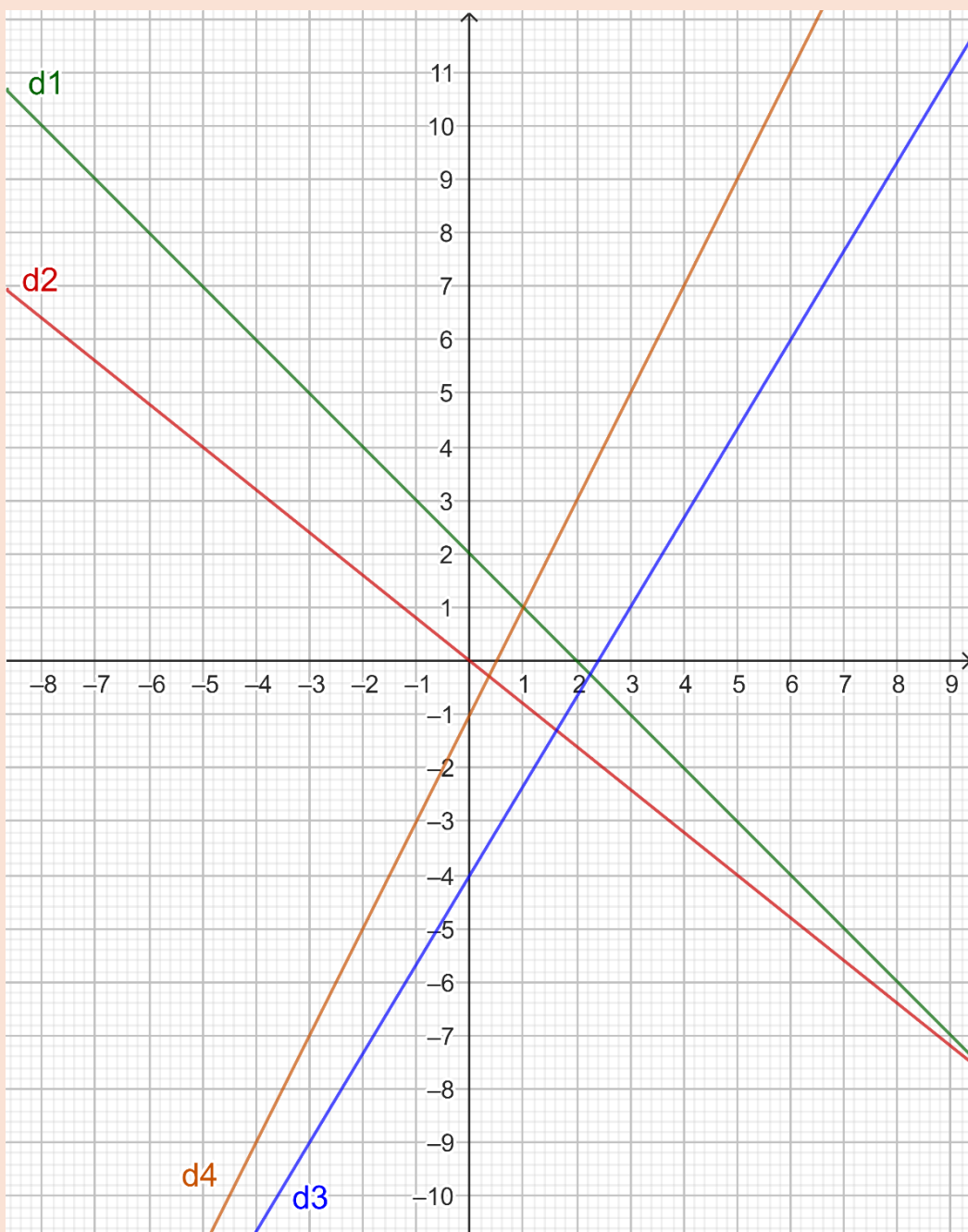
Dans le repère ci-dessous, trace les droites d_1 , d_2 , d_3 et d_4 représentations graphiques respectives des fonctions :

$$f_1 : x \mapsto -x + 2$$

$$f_2 : x \mapsto -\frac{4}{5}x$$

$$f_3 : x \mapsto \frac{5}{3}x - 4$$

$$f_4 : x \mapsto 2x - 1$$



Exercice 2.6

On donne les trois fonctions :

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

$$g : x \mapsto \frac{1}{3}x + 3$$

$$h : x \mapsto -\frac{3}{2}x + 3$$

1. Calcule les images de 0 et de 3 par chacune de ces fonctions :

$$f(0) = 3$$

$$g(0) = 3$$

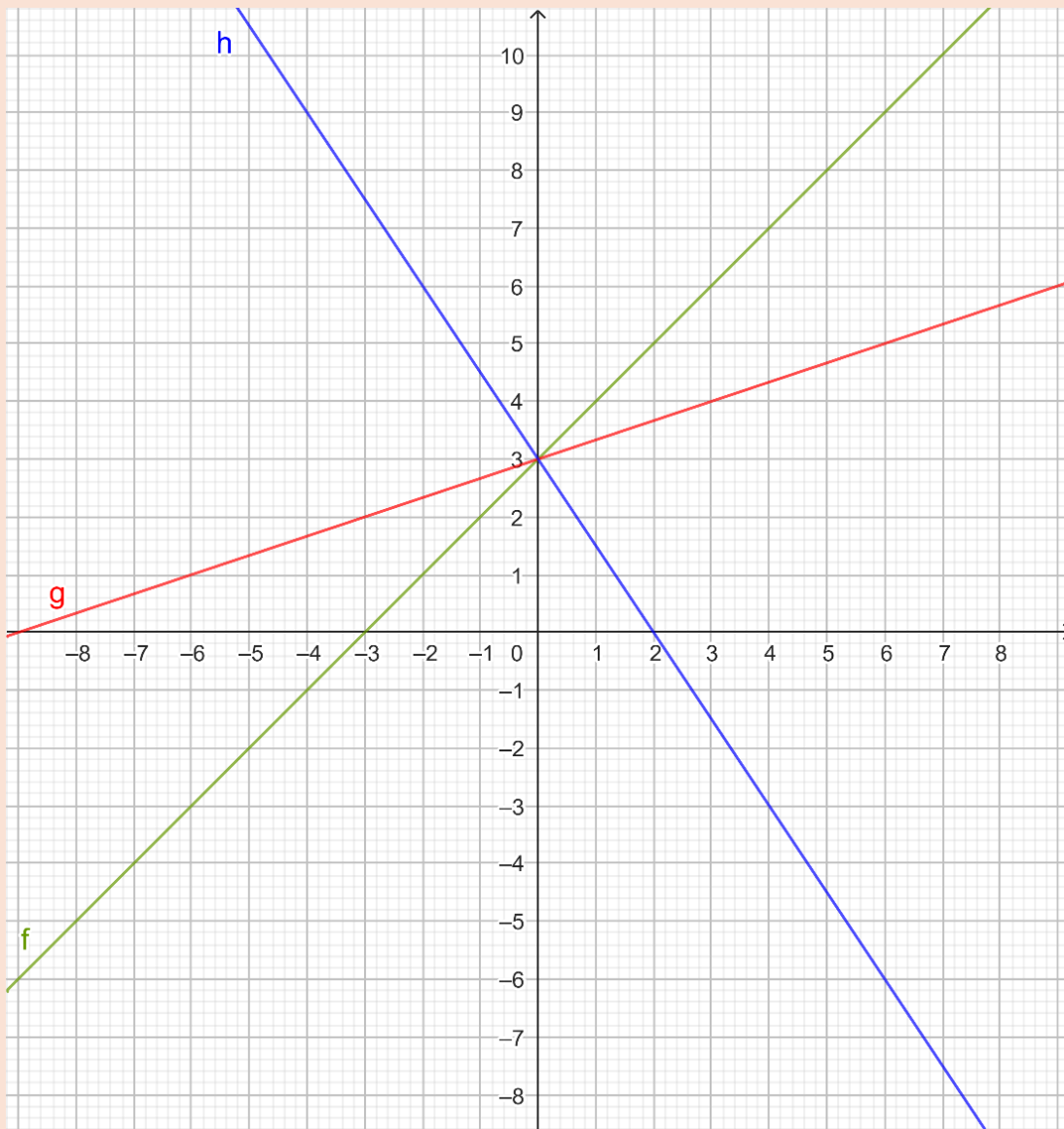
$$h(0) = 3$$

$$f(3) = 6$$

$$g(3) = 4$$

$$h(3) = -1,5$$

2. Trace les droites d_1 , d_2 et d_3 qui représentent ces 3 fonctions ci-dessous :



3. Quel est le point commun à ces trois droites ? elle se coupent en 3 sur l'ordonnée

Exercice 2.7

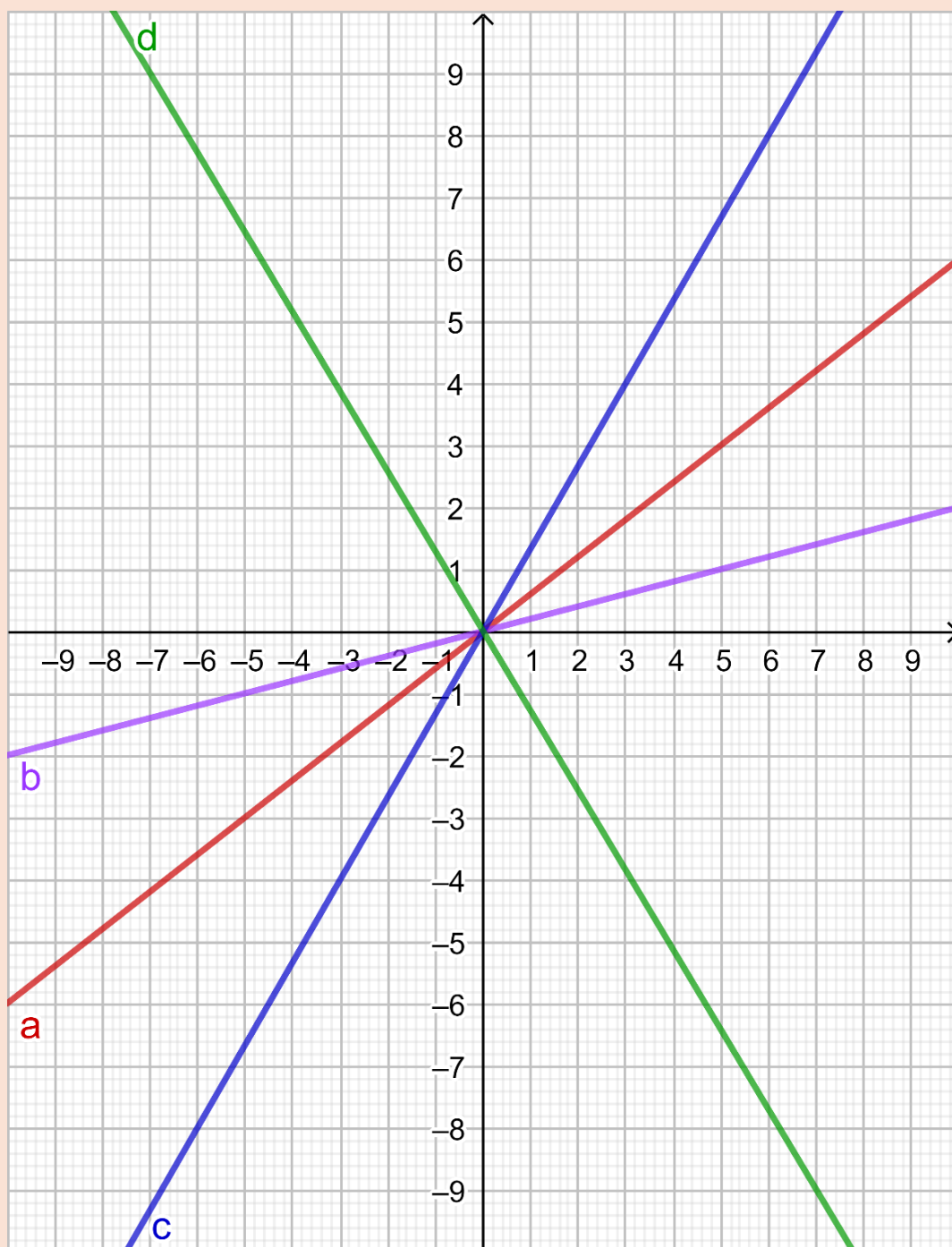
Retrouve l'expression fonctionnelle d'une fonction affine linéaire sachant que :

a) son graphique passe par le point $(-5 ; -3)$ $x \mapsto \frac{3}{5}x$

b) son graphique passe par le point $(10 ; 2)$ $x \mapsto \frac{1}{5}x$

c) $f(-3) = -4$ $x \mapsto \frac{4}{3}x$

d) $f(7) = -9$ $x \mapsto -\frac{9}{7}x$



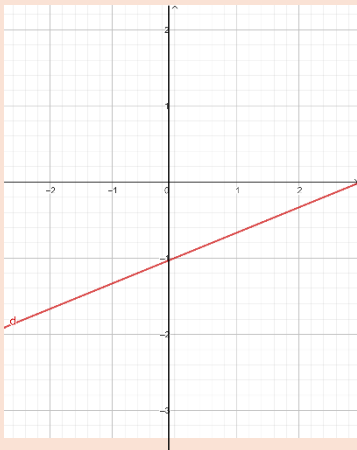
Exercice 2.8

Pour chacune des questions suivantes, trois réponses sont proposées, une seule est exacte. Indique la réponse à la question posée.

On considère la fonction f telle que $f(x) \mapsto -2x + 3$

L'image de 0 par la fonction f est :	1	1,5	3
La droite qui représente la fonction f passe par le point :	A(-1 ; 1)	B(-1 ; 5)	C(1 ; -18)
L'antécédent de 4 par la fonction f est :	-5	$\frac{7}{2}$	$\frac{1}{2}$
La droite qui représente la fonction f coupe l'axe des ordonnées en :	D(1,5 ; 0)	E(0 ; 3)	F(0 ; 2)

Exercice 2.9

Parmi ces fonctions, celle qui est une fonction affine est ...	$x \mapsto 3x^2 + 1$	$x \mapsto 3 - x$	$x \mapsto \frac{3}{x} + 1$
L'image de -4 par la fonction affine $x \mapsto -2x + 3$ est ...	-3	2	11
f est la fonction affine définie par $f(x) = 2x - 5$ L'antécédent de 1 par f est ...	3	-3	2
Dans un repère la droite qui représente graphiquement la fonction affine $x \mapsto \frac{4}{3}x + 3$ passe par le point ...	A(-3 ; -1)	B(1 ; $\frac{7}{3}$)	C(-1 ; -3)
Dans ce repère la droite (d) représente graphiquement la fonction affine g qui à x , associe... 	$3x - 1$	$\frac{1}{3}x - 1$	$-3x - 1$

Exercice 2.10

Voici les deux coordonnées d'une droite : A (0 ; -2) et B (3 ; 0)

Quelle est la pente de cette droite ?

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - (-2)}{3 - 0} = \frac{2}{3}$$

Exercice 2.11

Voici les deux coordonnées d'une droite : A (2 ; 3) et B (5 ; 7)

Quelle est la pente de cette droite ?

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{7 - 3}{5 - 2} = \frac{4}{3}$$

Exercice 2.12

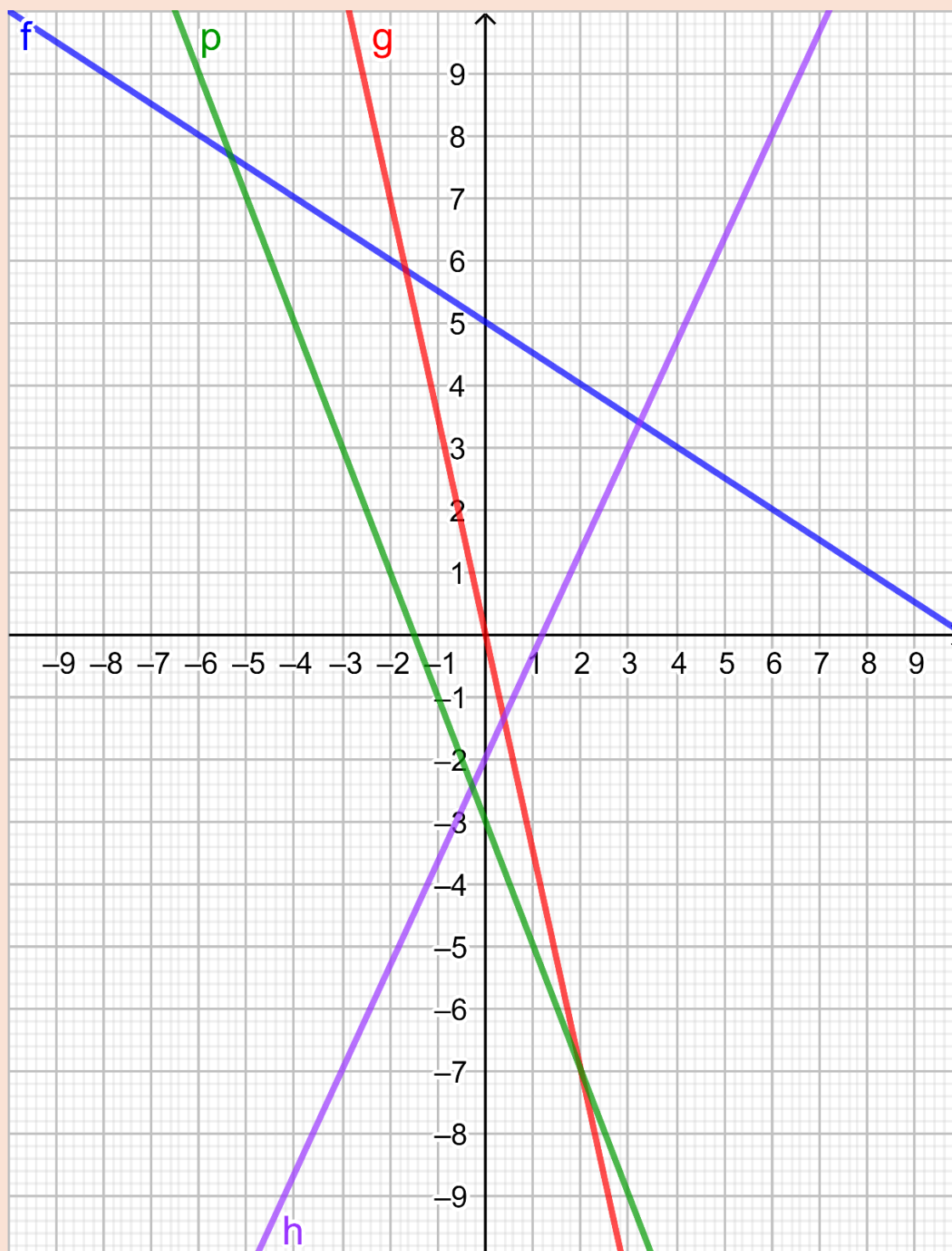
Dans le repère ci-dessous, trace les droites d_1 , d_2 , d_3 et d_4 représentations graphiques respectives des fonctions :

$$f : x \mapsto -0,5x + 5$$

$$g : x \mapsto -3,5x$$

$$h : x \mapsto \frac{5}{3}x - 2$$

$$p : x \mapsto -2x - 3$$



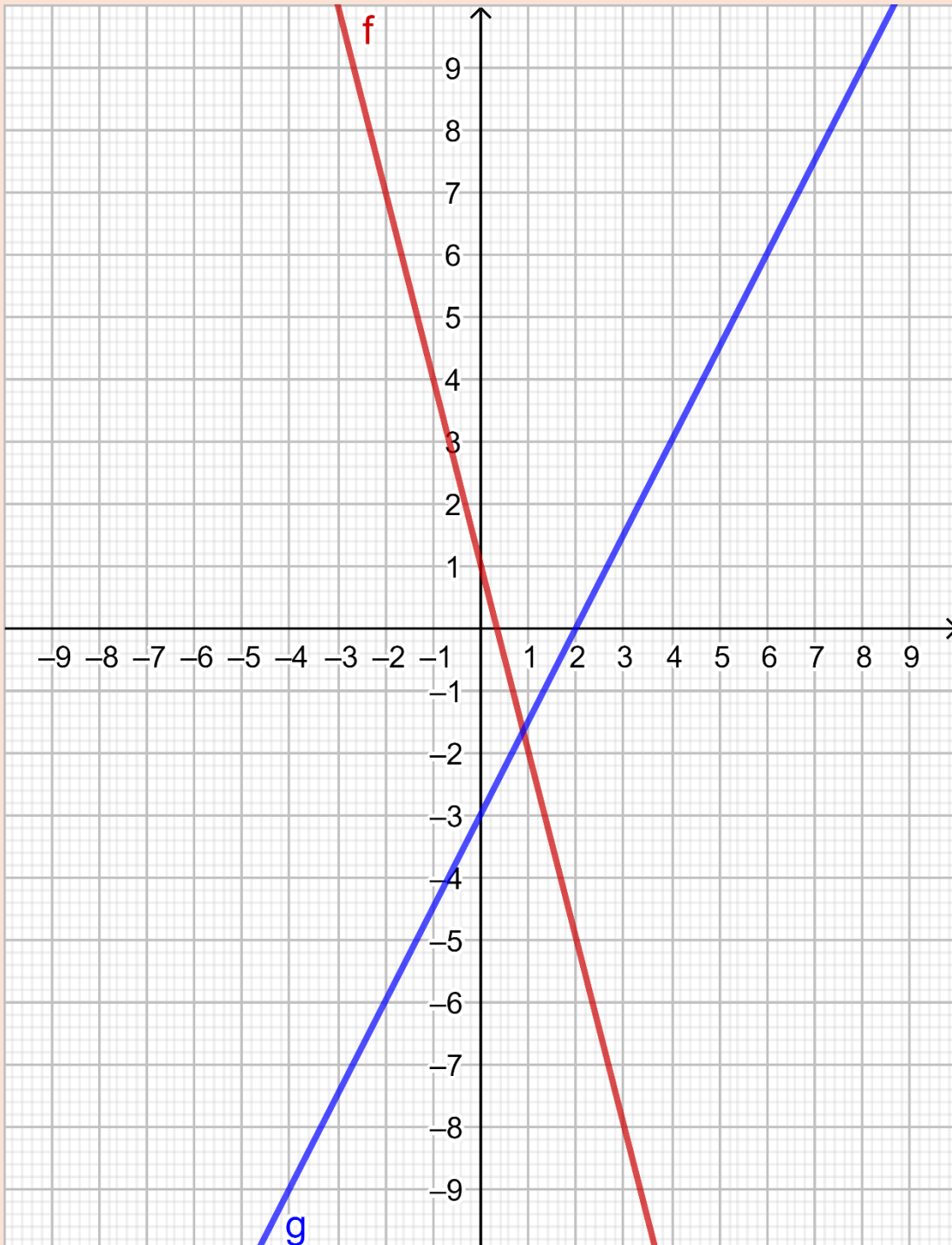
Exercice 2.13

a) Dans le système d'axes ci-dessous, construis la droite d qui passe par les points $M(8; 9)$ et $N(-2; -6)$.

b) Complète le tableau de valeurs et représente graphiquement la fonction f :

$$f : x \mapsto -3x + 1.$$

x	-5	0	1	4
y	16	1	-2	-11



Exercice 2.14

Pour la fonction f , complète le tableau de valeurs, puis représente-la dans le repère ci-dessous.

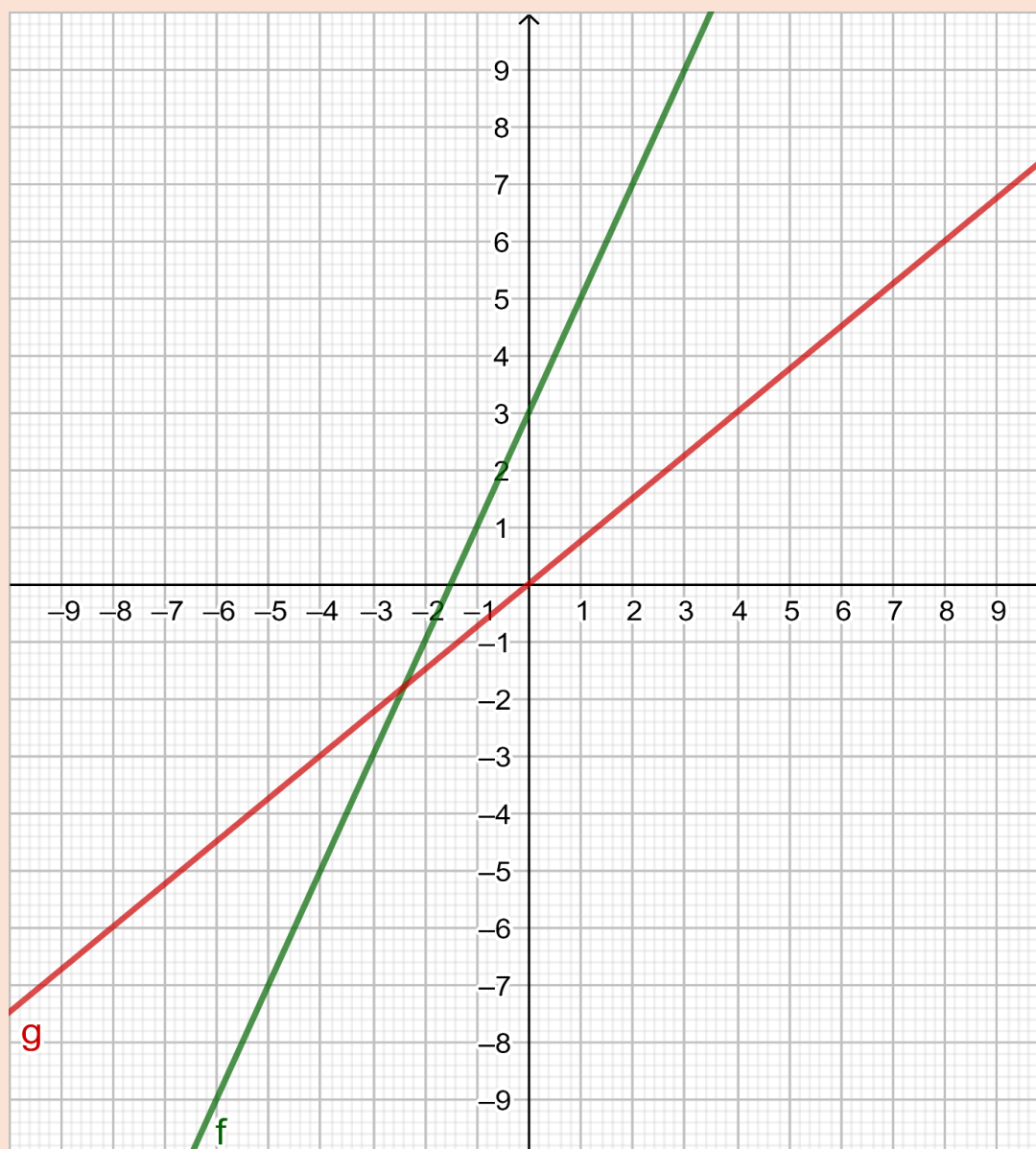
- a) Pour la fonction g , complète le tableau de valeurs à l'aide de sa représentation graphique et retrouve son expression fonctionnelle.

$$f : x \mapsto 2x + 3$$

x	0	2	-2	
$f(x)$	3	7	-1	

$$g : x \mapsto \frac{3}{4}x$$

x	0	4	-4	
$g(x)$	0	3	-3	



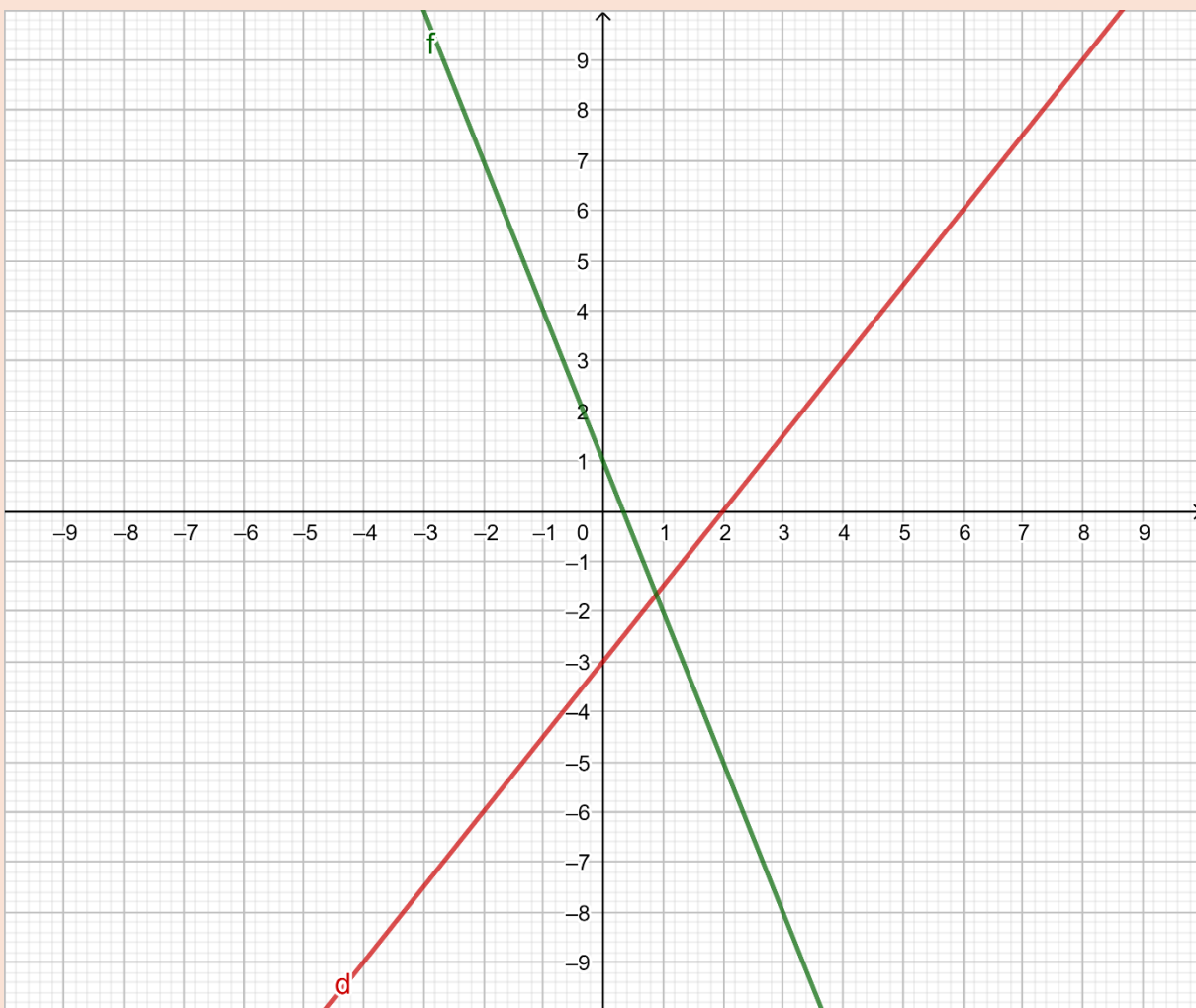
Exercice 2.15

a) Dans le système d'axes ci-dessous, construis la droite d qui passe par les points M (8; 9) et N (-2; -6).

a) Complète le tableau de valeurs et représente graphiquement la fonction f :

$$f : x \mapsto -3x + 1.$$

x	-5	0	1	4
f(x)	16	1	-2	-11



Exercice 2.16

On a représenté dans un repère les fonctions f , g et h .

Complète :

$$f(2) = -8$$

$$g(0) = 0$$

$$h(-2) = 0$$

$$f\left(-\frac{8}{3}\right) = 6$$

$$g(-1) = -4$$

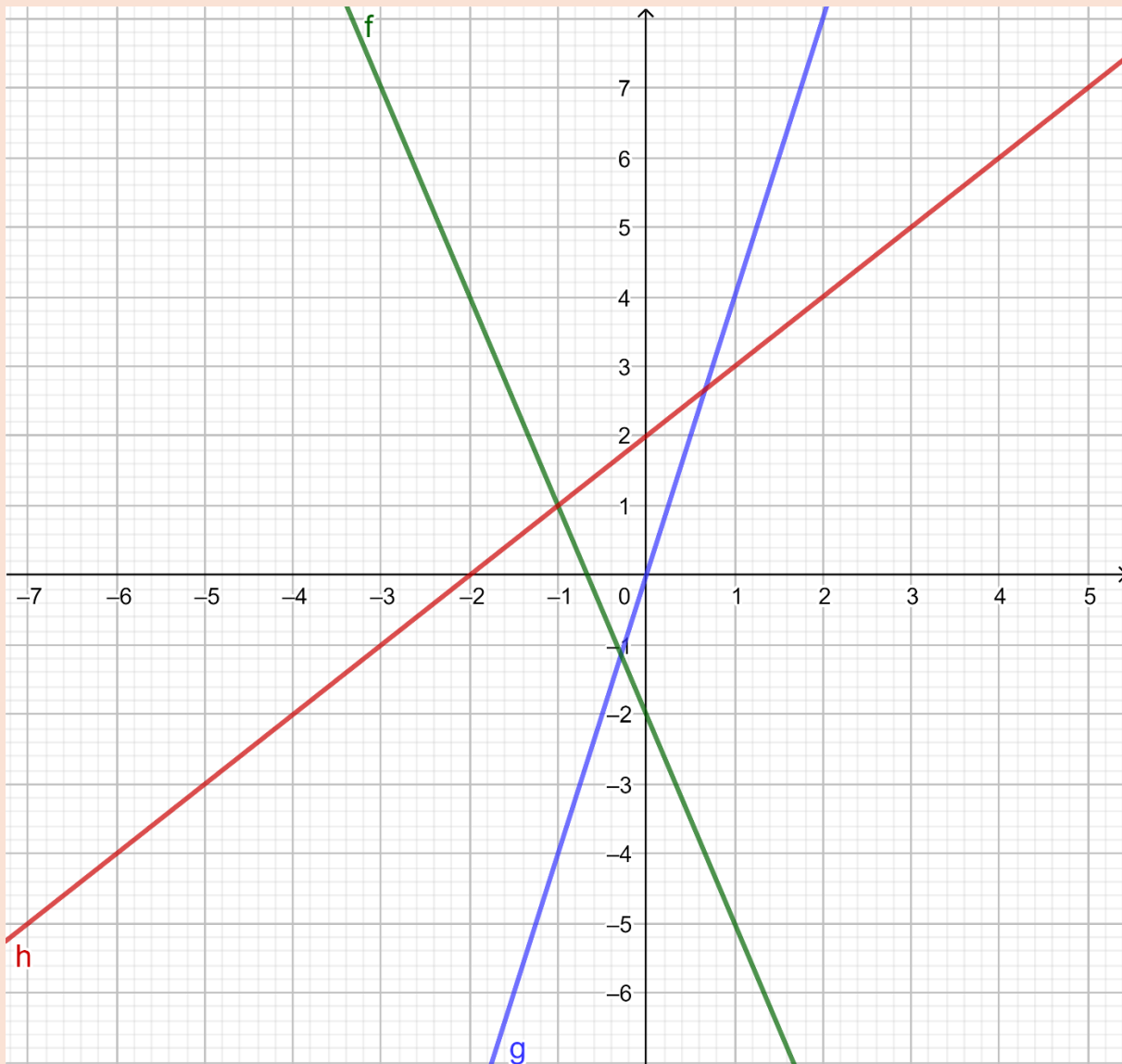
$$h(2) = 4$$

Complète les expressions fonctionnelles :

$$f(x) \mapsto -3x - 2$$

$$g(x) \mapsto 4x$$

$$h(x) \mapsto x + 2$$



Exercice 2.17

On te donne les coordonnées suivantes :

A(-2 ; 1) B(2 ; 7) C (-3 ; 12) D (6 ; 6) E (2 ; 2) F(-6 ; 2)

a) Définis la fonction f représentée par la droite AB.

$$\text{Pente} = \frac{7 - 1}{2 - (-2)} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$y = ax + b$$

En utilisant A(-2 ; 1) pour trouver b :

$$1 = \frac{3}{2} \cdot (-2) + b$$

$$1 = -3 + b$$

$$b = 4$$

$$f \mapsto \frac{3}{2}x + 4$$

b) Définis la fonction g représentée par la droite CD.

$$\text{Pente} = \frac{6 - 12}{6 - (-3)} = \frac{-6}{9} = -\frac{2}{3}$$

$$y = ax + b$$

En utilisant le point C (-3 ; 12) pour trouver b :

$$12 = -\frac{2}{3} \cdot (-3) + b$$

$$12 = 2 + b$$

$$b = 10$$

$$g \mapsto -\frac{2}{3}x + 10$$

c) Définis la fonction h représentée par la droite EF.

$$\text{Pente} = \frac{2 - 2}{-6 - 2} = \frac{0}{-8} = 0$$

La pente est donc de 0 donc la droite est horizontale

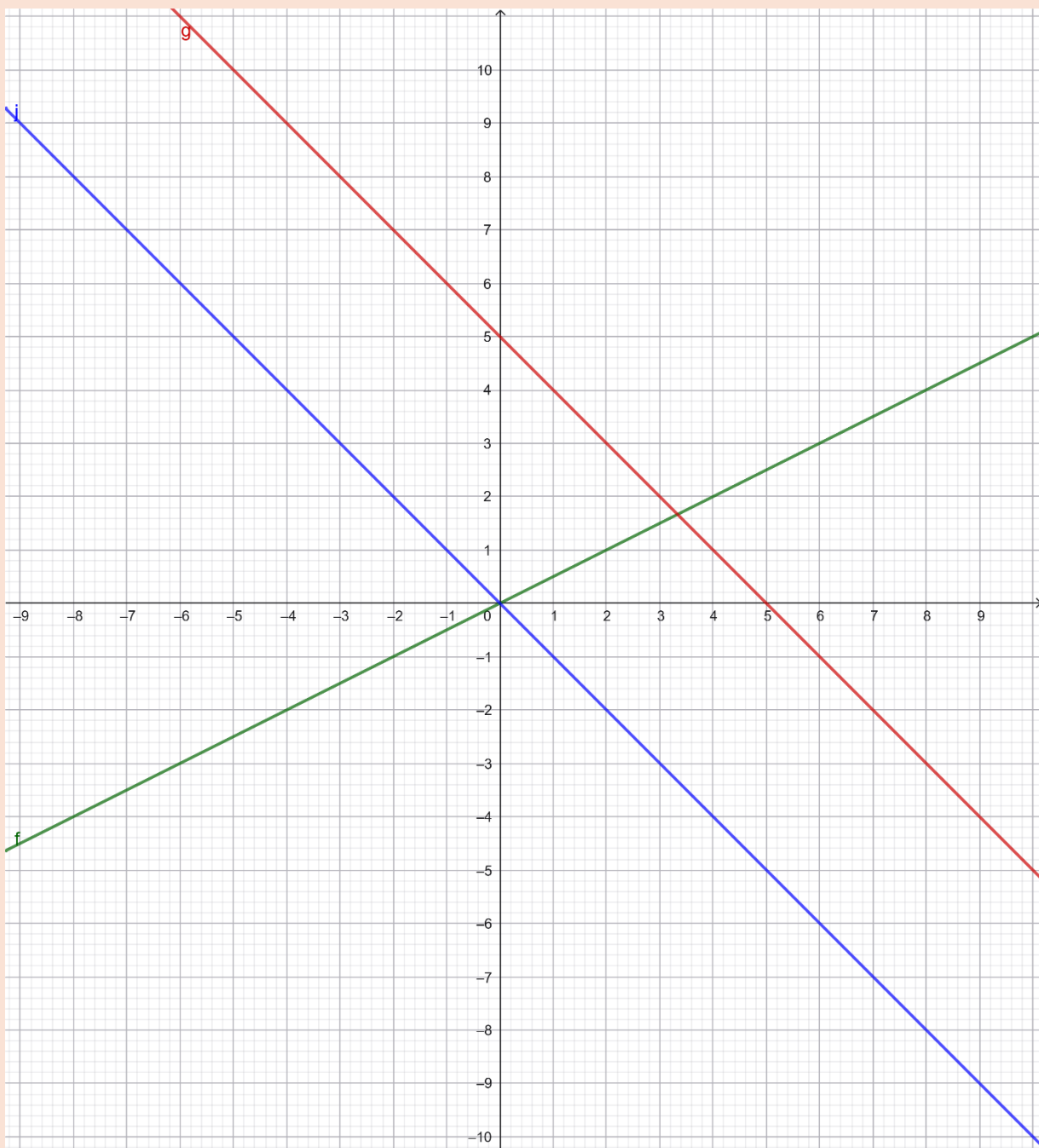
Pour une droite horizontale passant par y = 2 l'équation est

$$h \mapsto 2$$

Exercice 2.18

Représente les droites dans un repère orthonormé et donne leur expression fonctionnelle.

- a) La droite f de pente 50% qui passe par l'origine.
- b) La droite g de pente -1 passant par le point $P(2;3)$.
- c) La droite j dont tous les points ont leur première coordonnée qui est l'opposée de leur seconde coordonnée.



fonction $f \mapsto \frac{1}{2}x$ fonction $g \mapsto -x + 5$ fonction $j \mapsto -x$

Exercice 2.19

Sylvie souhaite s'inscrire à un club d'aquagym pour une année.

Le club propose trois formules tarifaires différentes :

- Formule « à la séance » : 12 frs la séance
- Formule « carte » : 90 frs par carte de 10 séances
- Formule « abonnement » : cotisation de 50 frs puis 5 frs par séance.

1. Représente sur la page suivante les fonctions f , g et h dans un repère orthogonal.
2. Montre que le coût total pour 8 séances est :
 - 96 frs avec la formule « à la séance »
 - 90 frs avec la formule « carte »
 - 90 frs avec la formule « abonnement ».
3. Sylvie souhaite participer à 30 séances sur l'année. Quelle formule est la plus avantageuse ?

$$f(x) \mapsto 12x \qquad 12 \cdot 30 = 360$$

$$g(x) \mapsto 90 \text{ (10 séances)} \quad 90 \cdot 3 = 270$$

$$h(x) \mapsto 5x + 50 \qquad 5 \cdot 30 + 50 = 200$$

la formule abonnement est la plus avantageuse

4. Angélique s'inscrit également à ce club mais elle ne sait pas à l'avance à combien de séances elle va participer. Elle souhaite cependant comparer les formules « à la séance » et « abonnement ».

Soit x le nombre de séances auxquelles Angélique participera.

Exprimer en fonction de x le coût total si elle choisit la formule « à la séance » puis le coût total si elle choisit la formule « abonnement ».

$$f(x) \mapsto 12x \qquad \text{à la séance}$$

$$h(x) \mapsto 5x + 50 \qquad \text{abonnement}$$

5. À partir de combien de séances la formule « abonnement » est-elle plus avantageuse que la formule « à la séance » ?

A partir de 8 séances



Exercice 2.20

Pour le paiement de la garderie dans une école, on propose deux formules :

Formule A : on paie 40 frs pour devenir adhérent pour l'année scolaire puis on paye 10 frs par mois de garderie.

Formule B : pour les non adhérents, on paye 18 frs par mois.

1. Pour chacune des formules, calculer le prix payé pour 10 mois de garderie.

$$F_A = 10 \cdot 10 + 40 = 140 \text{ frs et } F_B = 10 \cdot 18 = 180 \text{ frs}$$

2. On appelle x le nombre de mois de garderie. On note y_A le prix payé avec la formule A et y_B le prix payé avec la formule B. Exprimer y_A puis y_B en fonction de x .

$$y_A \mapsto 10x + 40$$

$$y_B \mapsto 18x$$

3. Représente graphiquement sur la page suivante les 2 fonctions.
4. a. A partir du graphique, déterminer le nombre de mois pour lequel les prix à payer sont les mêmes.

5 mois

- b. Retrouve ce résultat par le calcul.

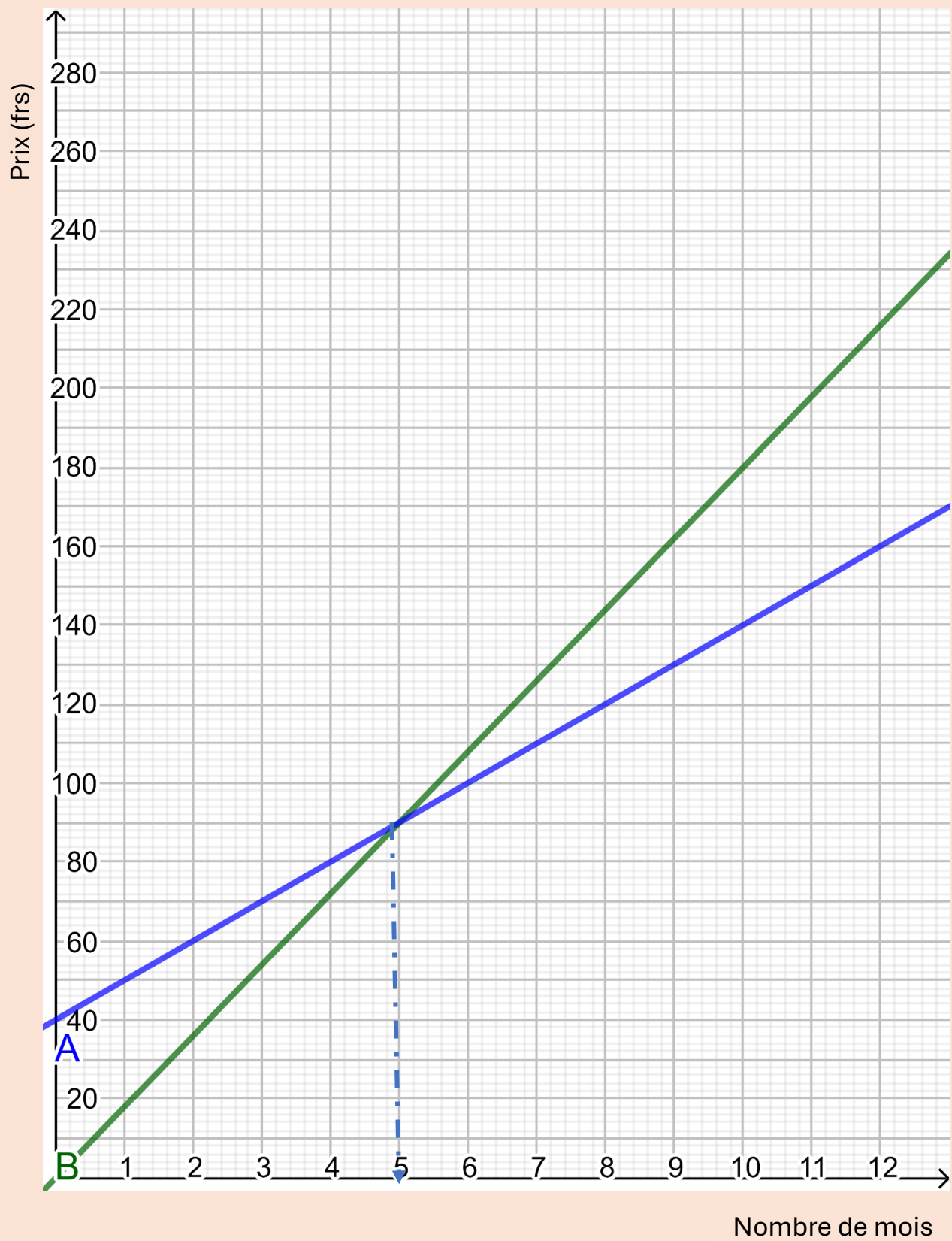
$$10x + 40 = 18x \qquad 40 = 8x \qquad x = 5$$

5. A partir du graphique, déterminer la formule la plus avantageuse si on ne paie que 4 mois dans l'année.

Formule B

6. On dispose d'un budget de 113 frs. Combien de mois de garderie au maximum pourra-t-on payer si l'on choisit la formule A ?

7 mois



Exercice 2.21

Un fournisseur d'accès à Internet propose à ses clients 2 formules d'abonnement :

- Une formule A comportant un abonnement fixe de 20 frs par mois auquel s'ajoute le prix des communications au tarif préférentiel de 2 frs de l'heure.
- Une formule B offrant un libre accès à Internet mais pour laquelle le prix des communications est de 4 frs pour une heure de connexion.

1. Dans les deux cas, les communications sont facturées proportionnellement au temps de connexion. Jules se connecte 7 h 30 min par mois et Marie 15 h par mois.

Calcule le prix payé par chacune des deux personnes selon qu'elle choisit la formule A ou la formule B.

Jules paie $A : 2 \cdot 7.5 + 20 = 35 \text{ frs}$ $B : 4 \cdot 7.5 = 30 \text{ frs}$

Marie paie $A : 2 \cdot 15 + 20 = 50 \text{ frs}$ $B : 4 \cdot 15 = 60 \text{ frs}$

Conseille à chacune l'option qui est pour elle la plus avantageuse.

Jules formule B plus avantageuse

Marie formule A plus avantageuse

2. On note x le temps de connexion d'un client, exprimé en heures.

On appelle P_A le prix à payer en frs avec la formule A et P_B le prix à payer en frs avec la formule B. Exprimer P_A et P_B en fonction de x .

$$P_A \mapsto 2x + 20$$

$$P_B \mapsto 4x$$

3. Trace les deux fonctions dans un repère orthogonal.

4. En faisant apparaître sur le graphique les traits nécessaires, réponds aux deux questions suivantes :

a. Coralie, qui avait choisi la formule B a payé 26 frs. Combien de temps a-t-elle été connectée ? **6h 30**

b. Jean se connecte 14 h dans le mois. Combien va-t-il payer selon qu'il choisit la formule A ou la formule B ?

Formule A 48 frs

Formule B 56 frs

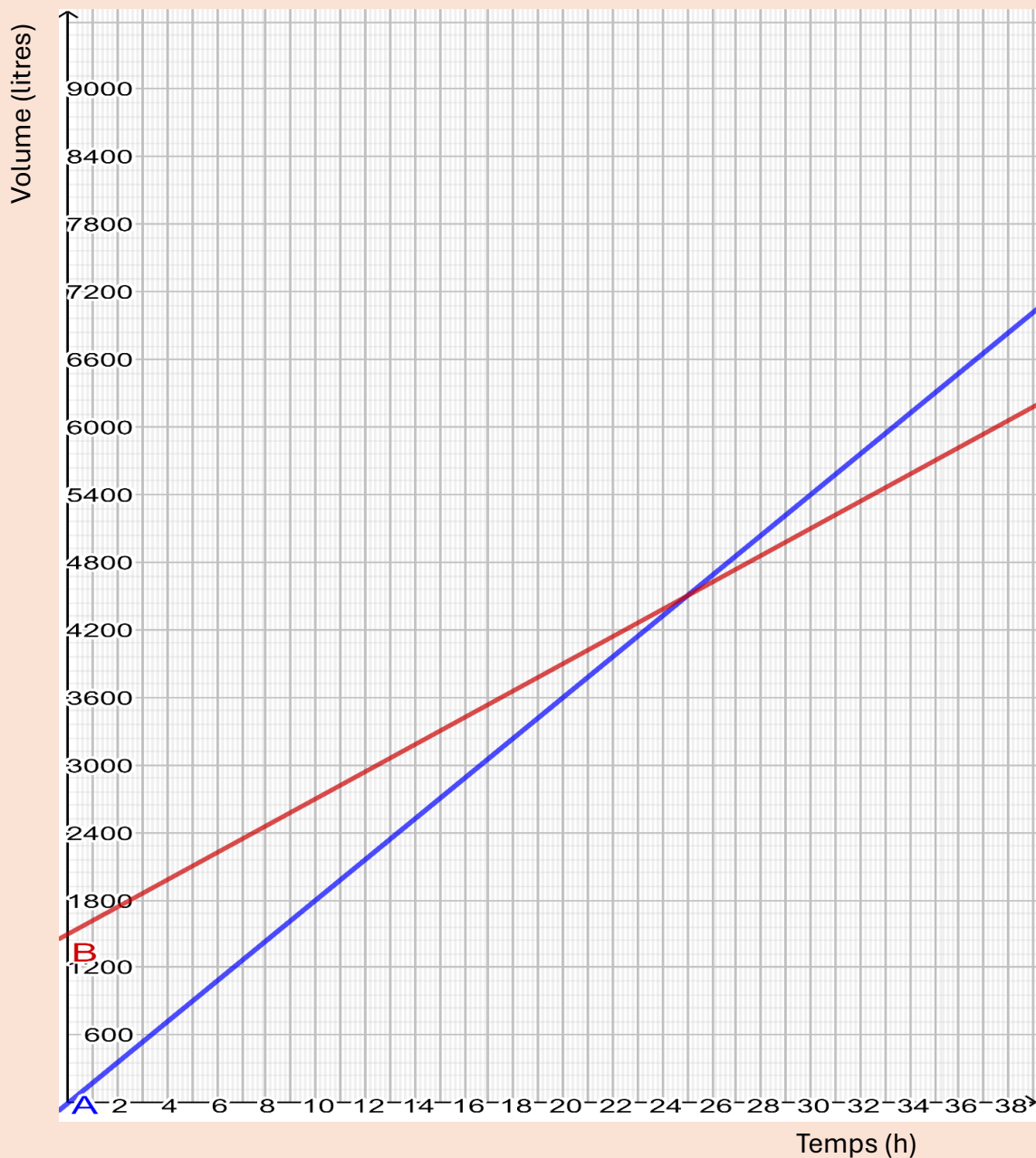


Exercice 2.22

Deux cuves A et B peuvent contenir chacune 7200 l d'eau. Pour remplir la cuve A, qui est vide, on ouvre un robinet qui débite 180 l à la minute. La cuve B contient déjà 1500 l d'eau. Pour la remplir on ouvre, au même moment, un robinet qui débite 120 l à la minute.

- a) Après combien de temps, les deux cuves contiennent-elles le même volume d'eau ? **après 25 h**
- b) Combien les cuves contiennent-elles alors d'eau ? **4500 litres**
- c) Calcule le temps qu'il faut pour remplir complètement la cuve B.

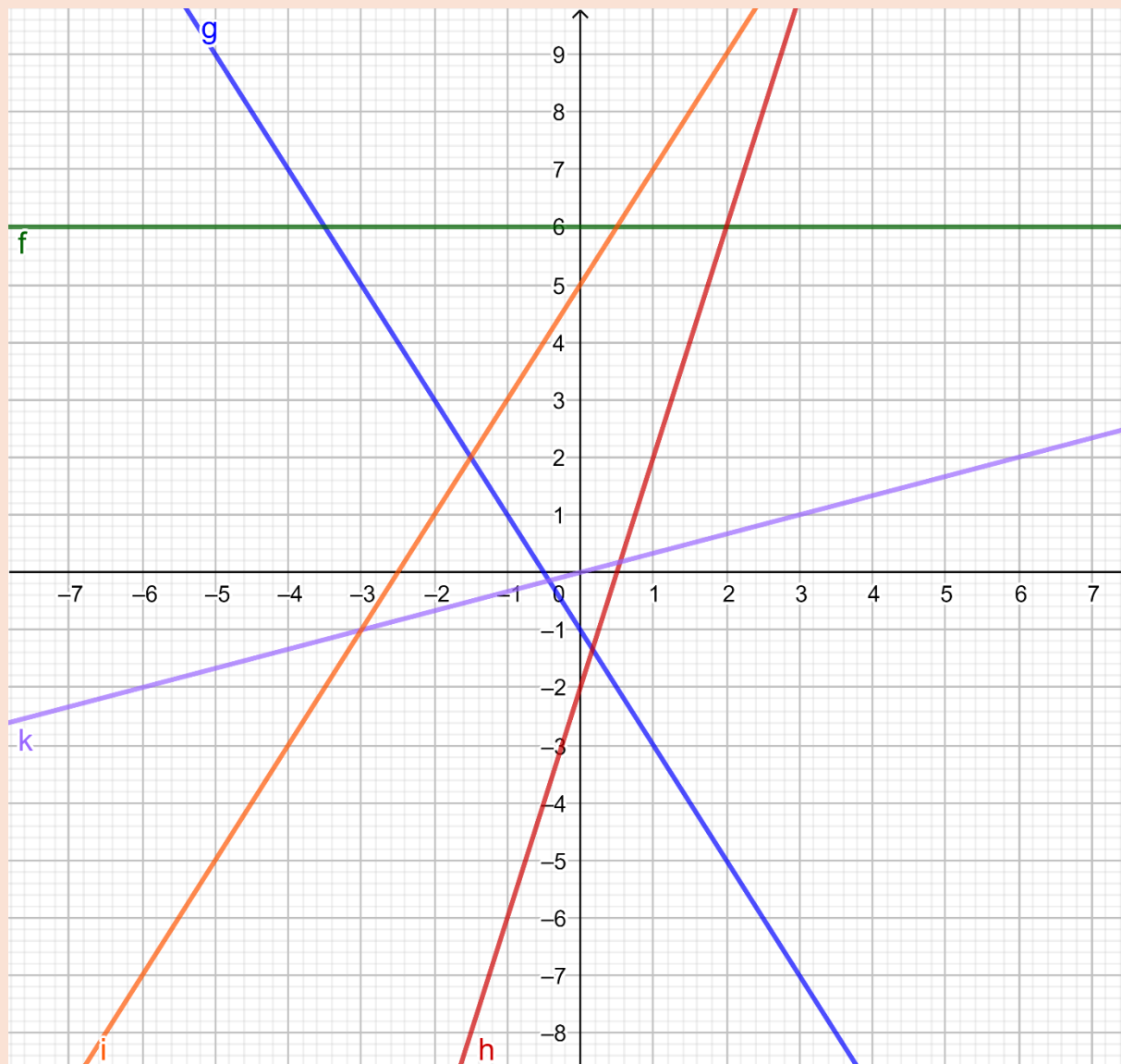
$$120x + 1500 = 7200 \quad x = \frac{7200 - 1500}{120} = 47,5 \text{ min}$$



Exercice 2.23

Retrouve les expressions fonctionnelles des fonctions représentées dans le graphique ci-dessous.

Indique, pour chacune d'elles, de quel type de fonction il s'agit.



$$f(x) = 6$$

fonction **constante**

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

fonction **affine**

$$h(x) = 4x - 2$$

fonction **affine**

$$i(x) = 2x + 5$$

fonction **affine**

$$k(x) = \frac{1}{3}x$$

fonction **affine linéaire**

Exercice 2.24

Représente chaque fonction dans le quadrillage ci-dessous.

$$f: x \mapsto \frac{1}{4}x - 2$$

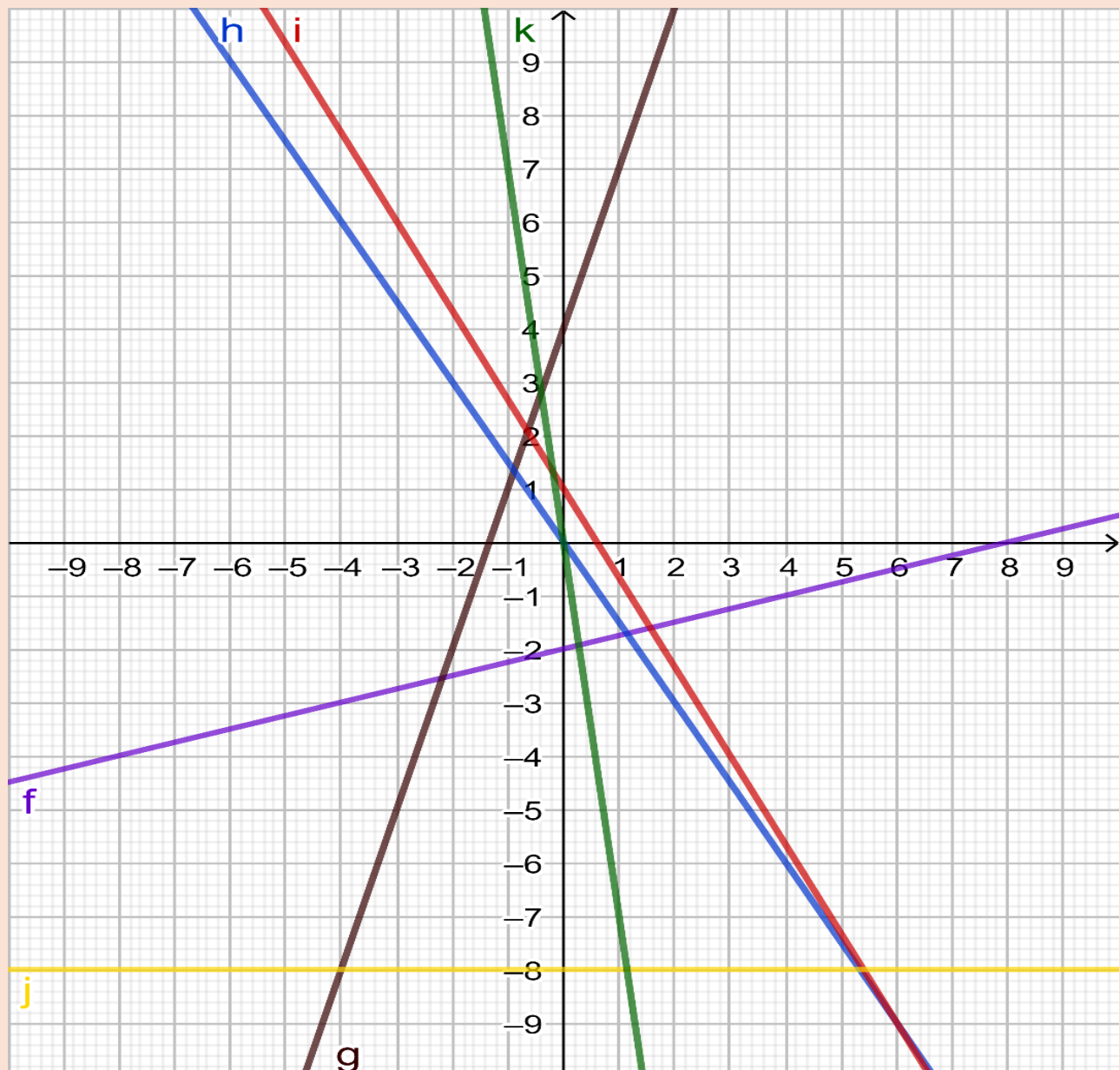
$$g: x \mapsto 3x + 4$$

$$h: x \mapsto -\frac{3}{2}x$$

$$i: x \mapsto -\frac{5}{3}x + 1$$

$$j: x \mapsto -8$$

$$k: x \mapsto -7x$$



Exercice 2.25

Donne l'expression fonctionnelle de chaque fonction :

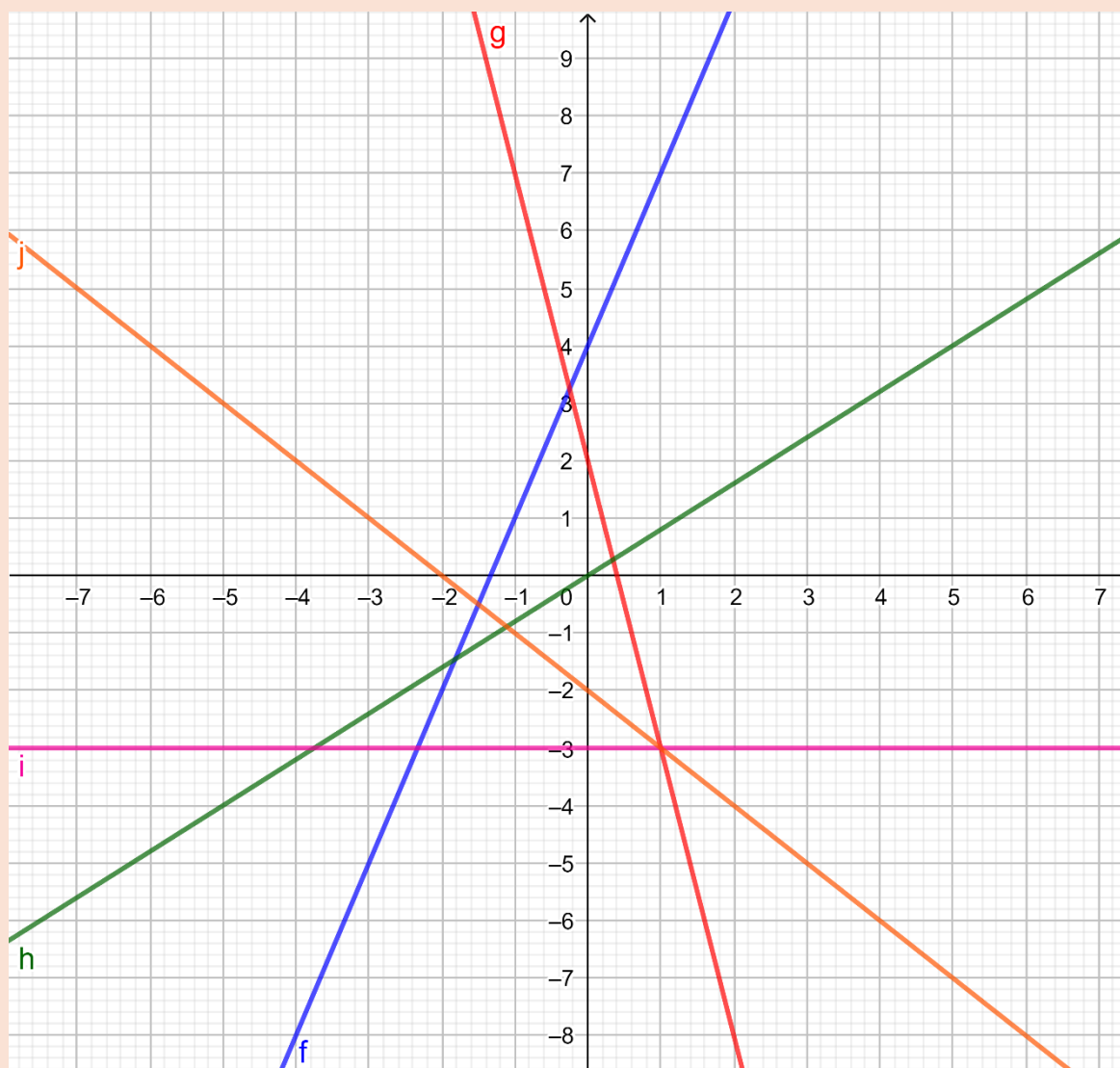
Droite f $\rightarrow 3x + 4$

Droite g $\rightarrow -5x + 2$

Droite h $\rightarrow \frac{4}{5}x$

Droite i $\rightarrow -3$

Droite j $\rightarrow -x - 2$

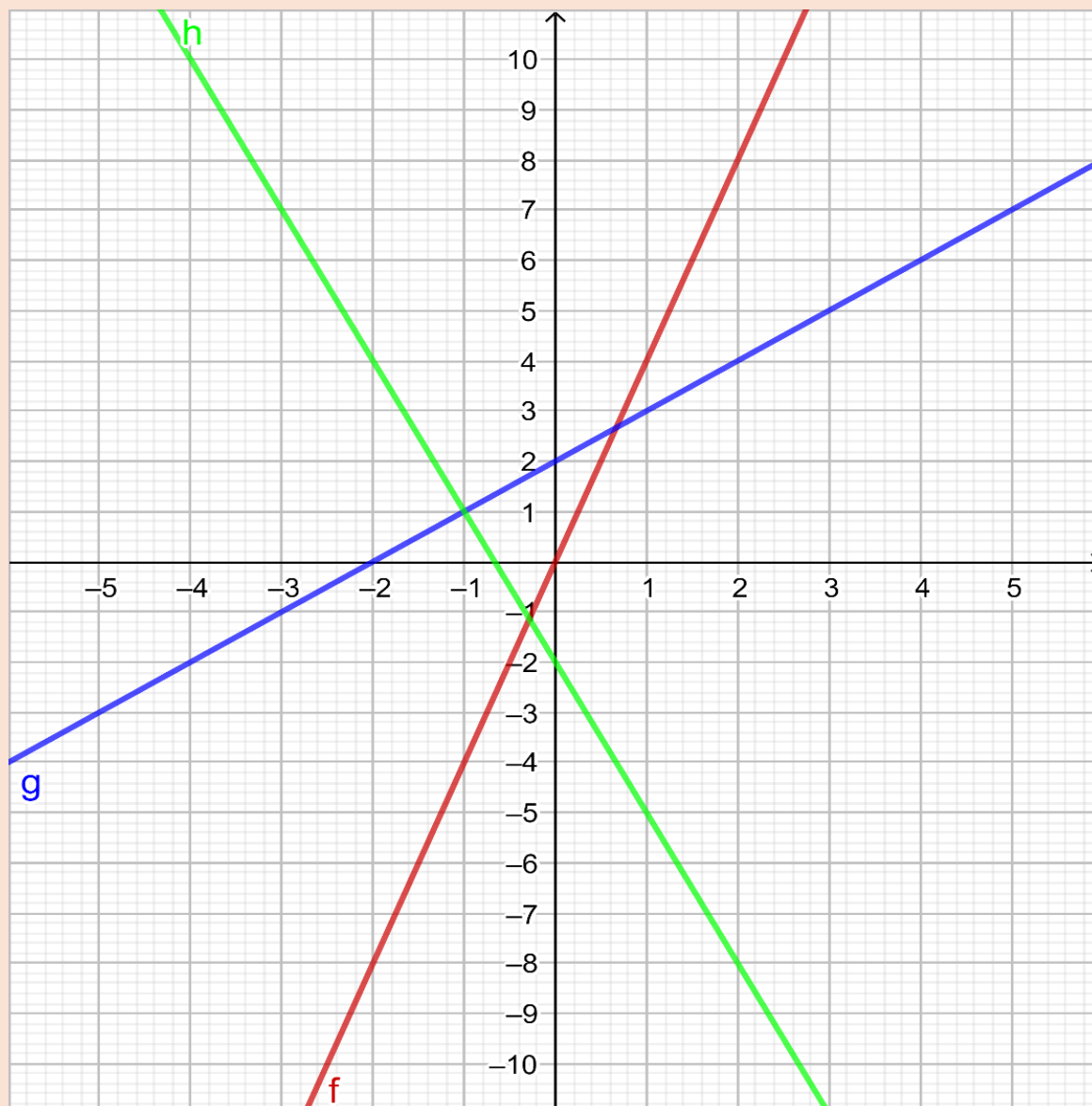


Exercices de renforcement



Exercice 2.26

On a représenté dans un repère les fonctions f , g et h .



Complète en lisant sur le graphique :

$$f(0) = 0$$

$$g(-1) = 1$$

$$h(-2) = 4$$

$$f(1) = 4$$

$$g(2) = 4$$

$$h(-1) = 1$$

Complète les expressions fonctionnelles :

$$f(x) = 4x$$

$$g(x) = x + 2$$

$$h(x) = -3x - 2$$