

Exercice 3.1

Les trois fonctions g , h et i sont de la forme

$$x \mapsto ax^2 + c.$$

Voici leur expression fonctionnelle et leur représentation graphique :

$$g(x) = x^2$$

$$h(x) = x^2 + 5$$

$$i(x) = -x^2 - 3$$

a) Quelles constatations peux-tu formuler ?

Les trois représentations graphiques sont des paraboles (fonctions quadratiques); elles sont toutes symétriques par rapport à l'axe y .

– Si le coefficient de x^2 est positif, le sommet de la parabole est un minimum de la fonction, s'il est négatif, le sommet de la parabole est un maximum de la fonction.

– c correspond à l'ordonnée à l'origine de la parabole.

– Le point $(0 ; c)$ correspond au minimum ou au maximum de la parabole

b) Fais de même pour ces quatre autres fonctions de la forme $x \mapsto ax^2 + bx + c$.

- $r(x) = x^2 + 4x + 4$
- $s(x) = x^2 - 4x + 4$
- $t(x) = x^2 - 4x$
- $u(x) = x^2 + x - 2$

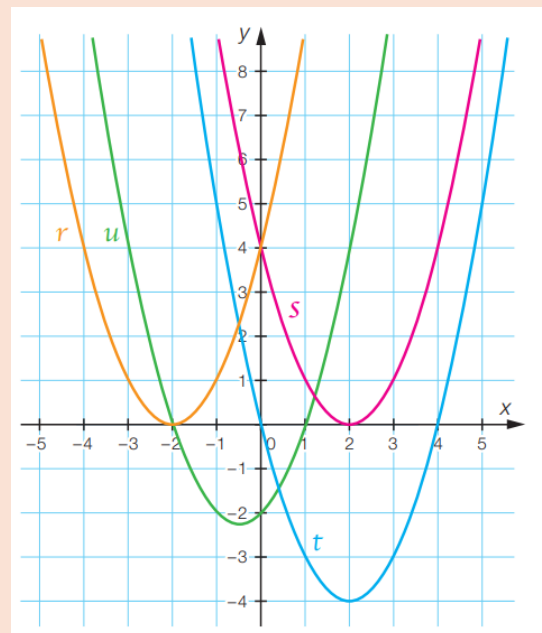
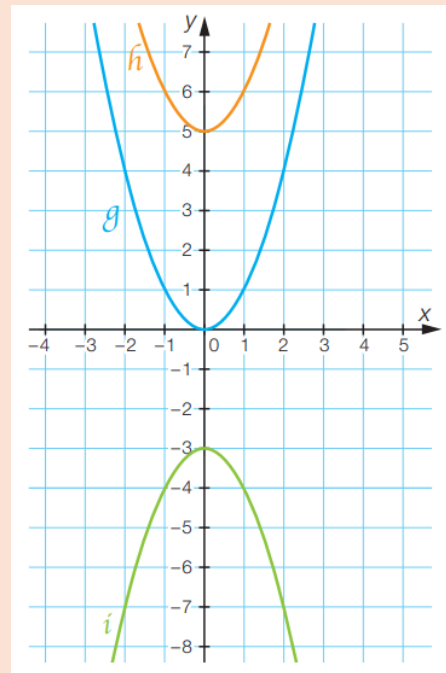
– Les quatre représentations graphiques sont des paraboles (fonctions quadratiques).

– L'addition d'une constante se traduit par un déplacement vertical de la parabole.

– L'addition d'un terme du premier degré se traduit par un déplacement horizontal de la parabole.

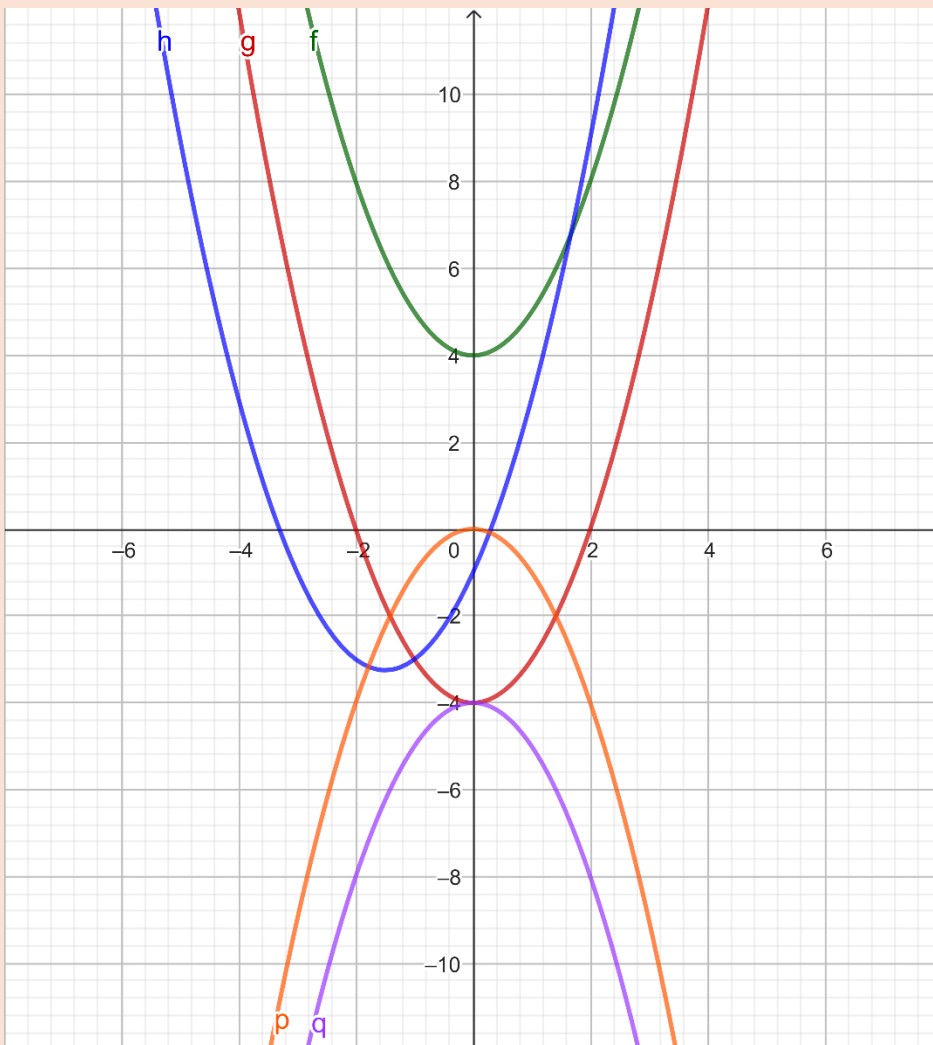
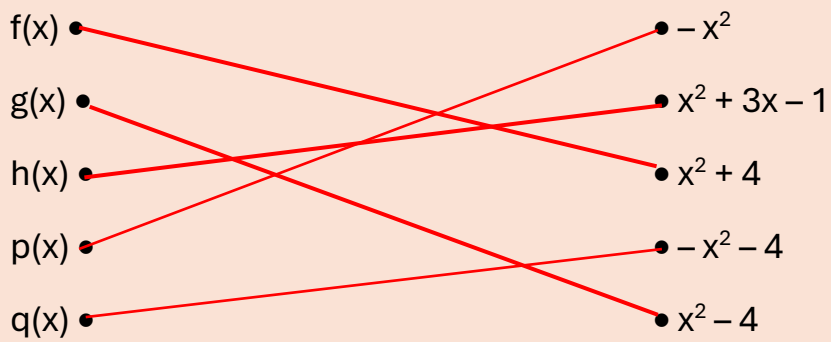
– L'addition d'un terme du premier degré et d'une constante se traduit par un déplacement horizontal et vertical de la parabole.

– c correspond à l'ordonnée à l'origine de la parabole.



Exercice 3.2

Relie chaque fonction représentée graphiquement à son expression fonctionnelle :



Exercice 3.3

- Représente la fonction $f(x) = 2x^2$ en bleu dans le repère ci-dessous.
- Soit la fonction $g(x) = \frac{2}{x}$

Complète : $g(-1) = -2$ $g(-\frac{1}{2}) = -4$

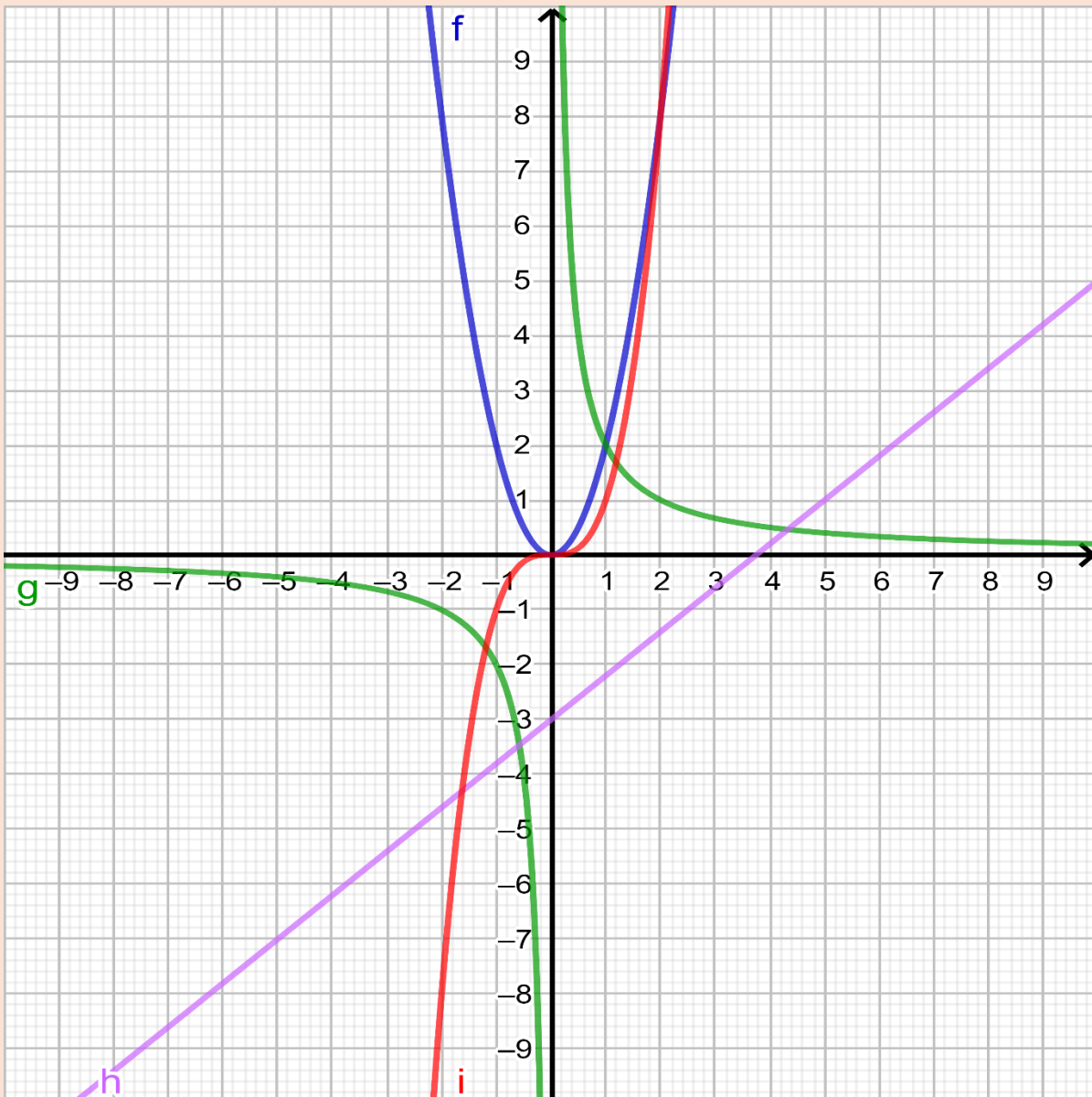
Représente la fonction g en vert dans le repère ci-dessous.

- A l'aide du graphique, détermine l'expression fonctionnelle de la fonction $h(x)$.

$$h(x) = \frac{4}{5}x - 3$$

De quel type de fonction s'agit-il ? **fonction affine**

- Représente la fonction $i(x) = x^3$ en rouge dans le repère ci-dessous.

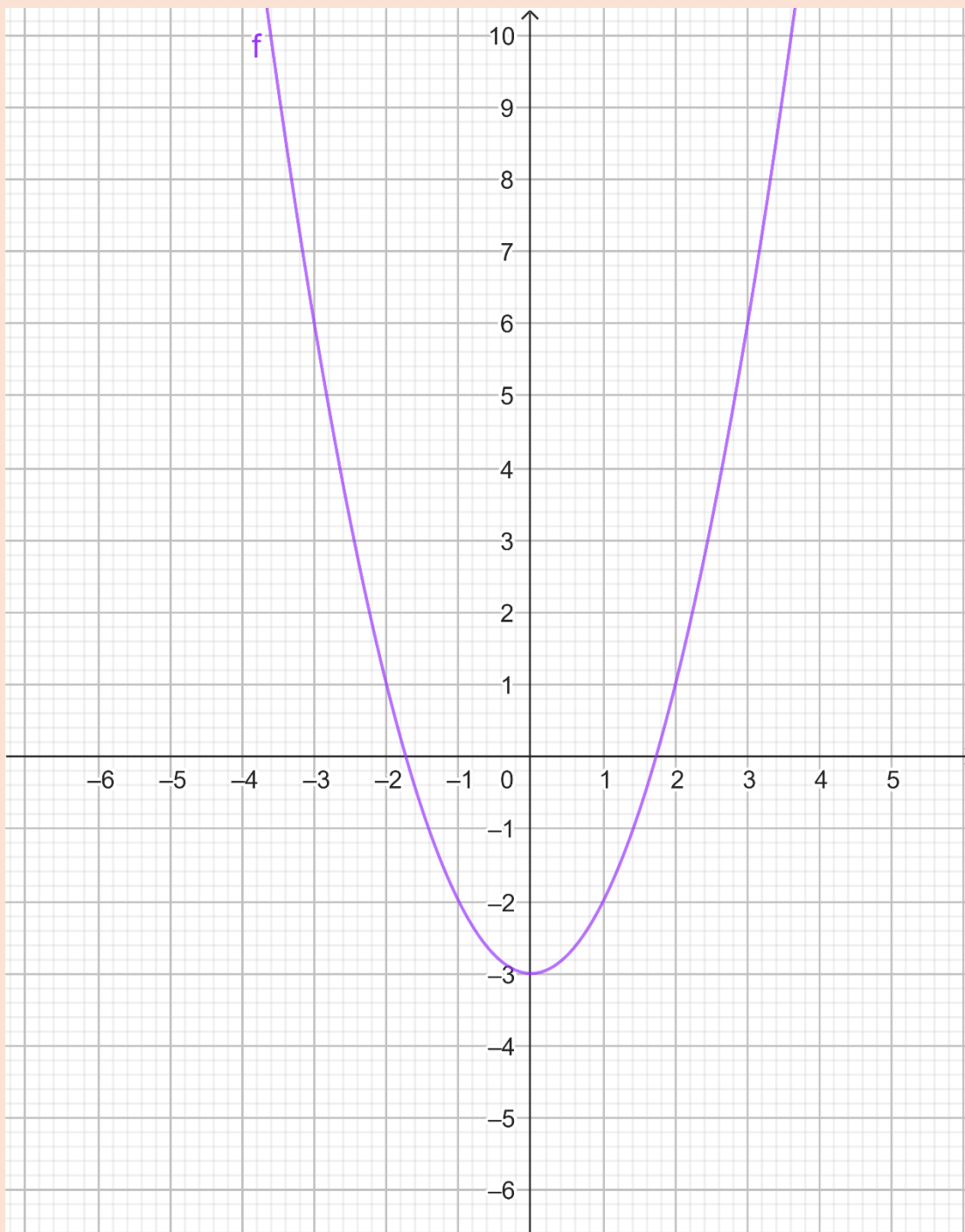


Exercice 3.4

Fais un tableau des valeurs avant de tracer la parabole définie par la fonction ci-dessous :

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

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)	6	1	-2	-3	-2	1	6	13

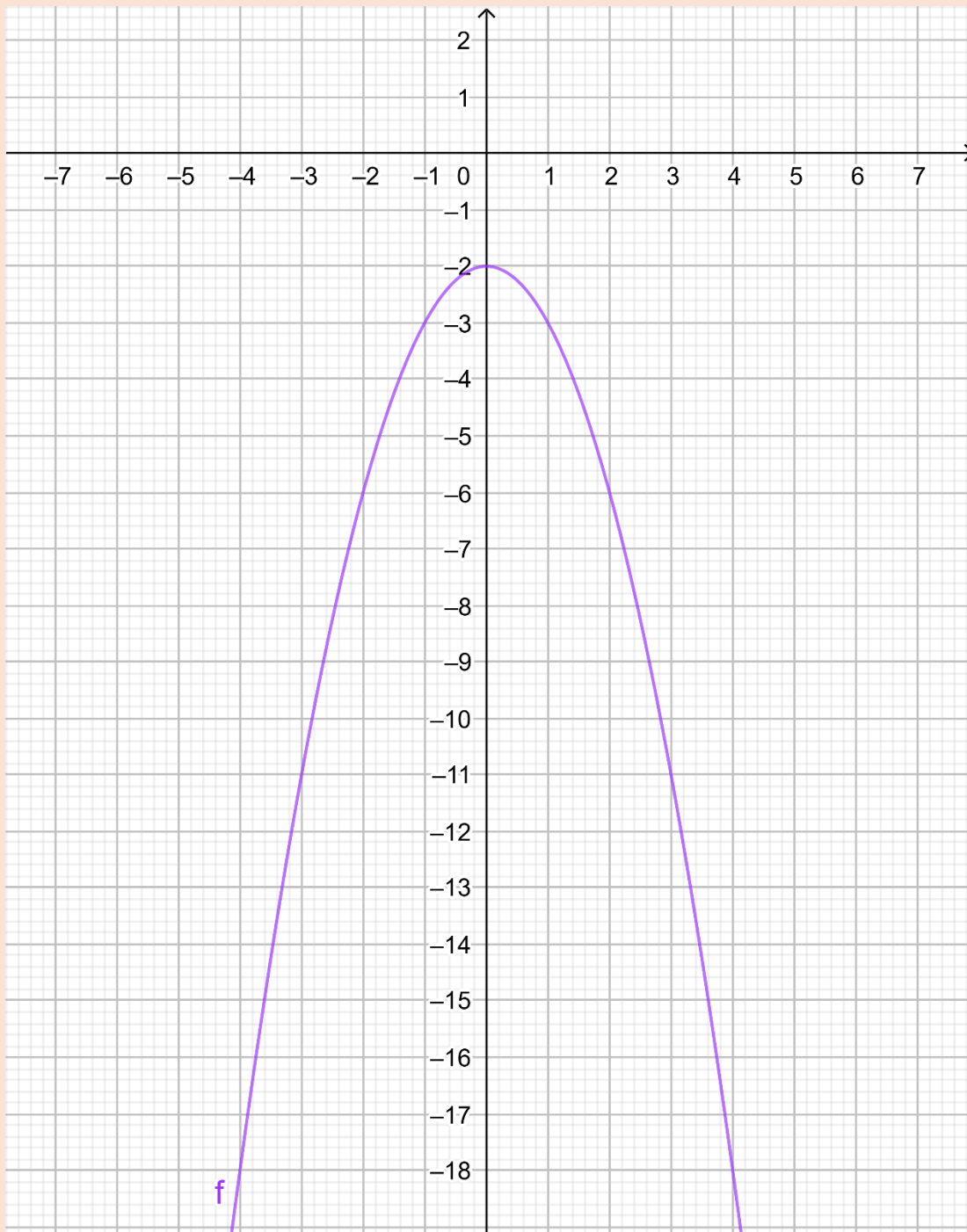


Exercice 3.5

Fais un tableau des valeurs avant de tracer la parabole définie par la fonction ci-dessous :

a) $f(x) \mapsto -x^2 - 2$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)	-18	-11	-6	-3	-2	-3	-6	-11	-18

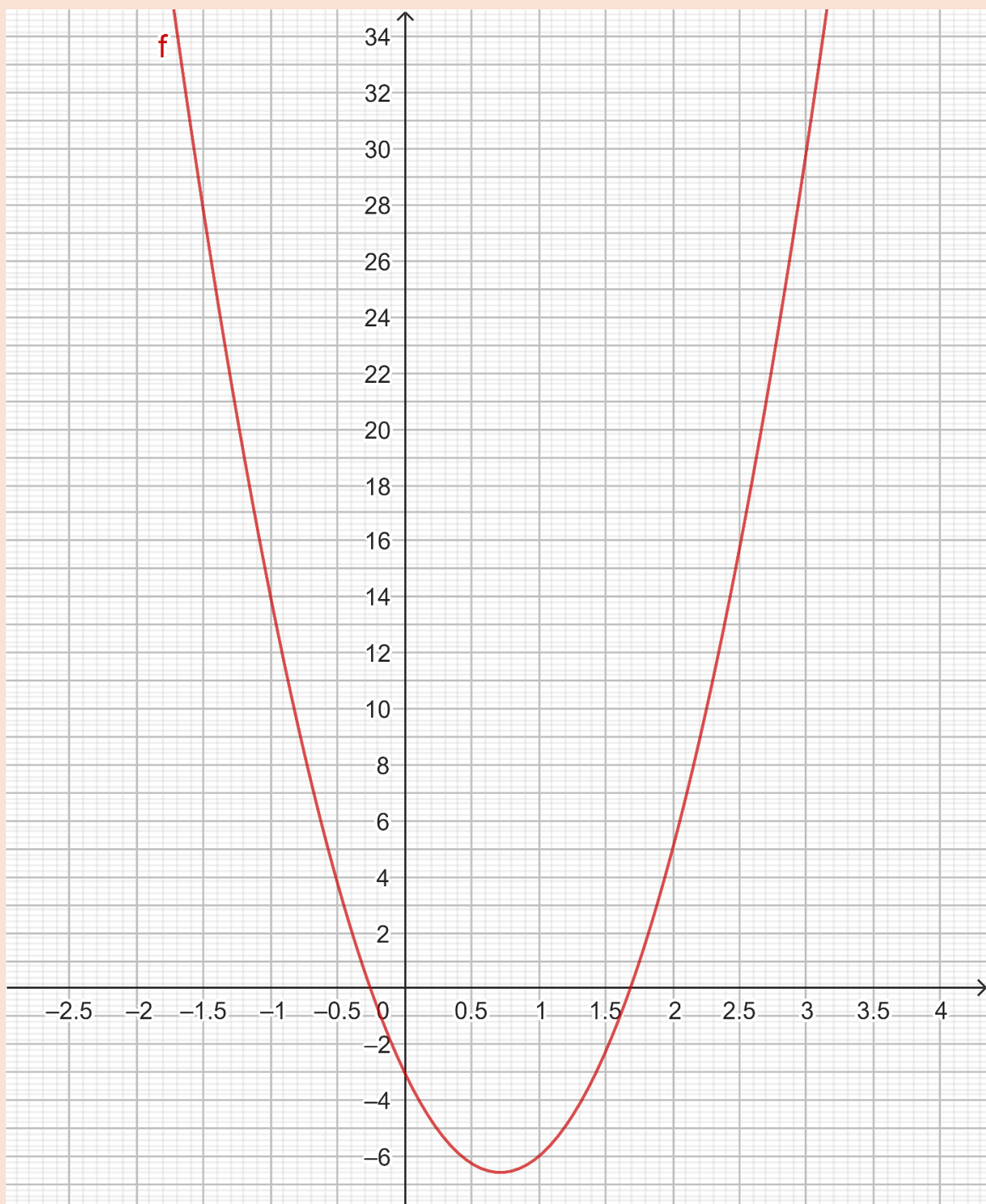


Exercice 3.6

Complète le tableau des valeurs avant de tracer le graphique de la fonction quadratique ci-dessous.

$$f(x) \mapsto 7x^2 - 10x - 3$$

x	- 1	- 0,5	0	0,5	1	2	3
f(x)	14	3,75	-3	-6,25	-6	5	30

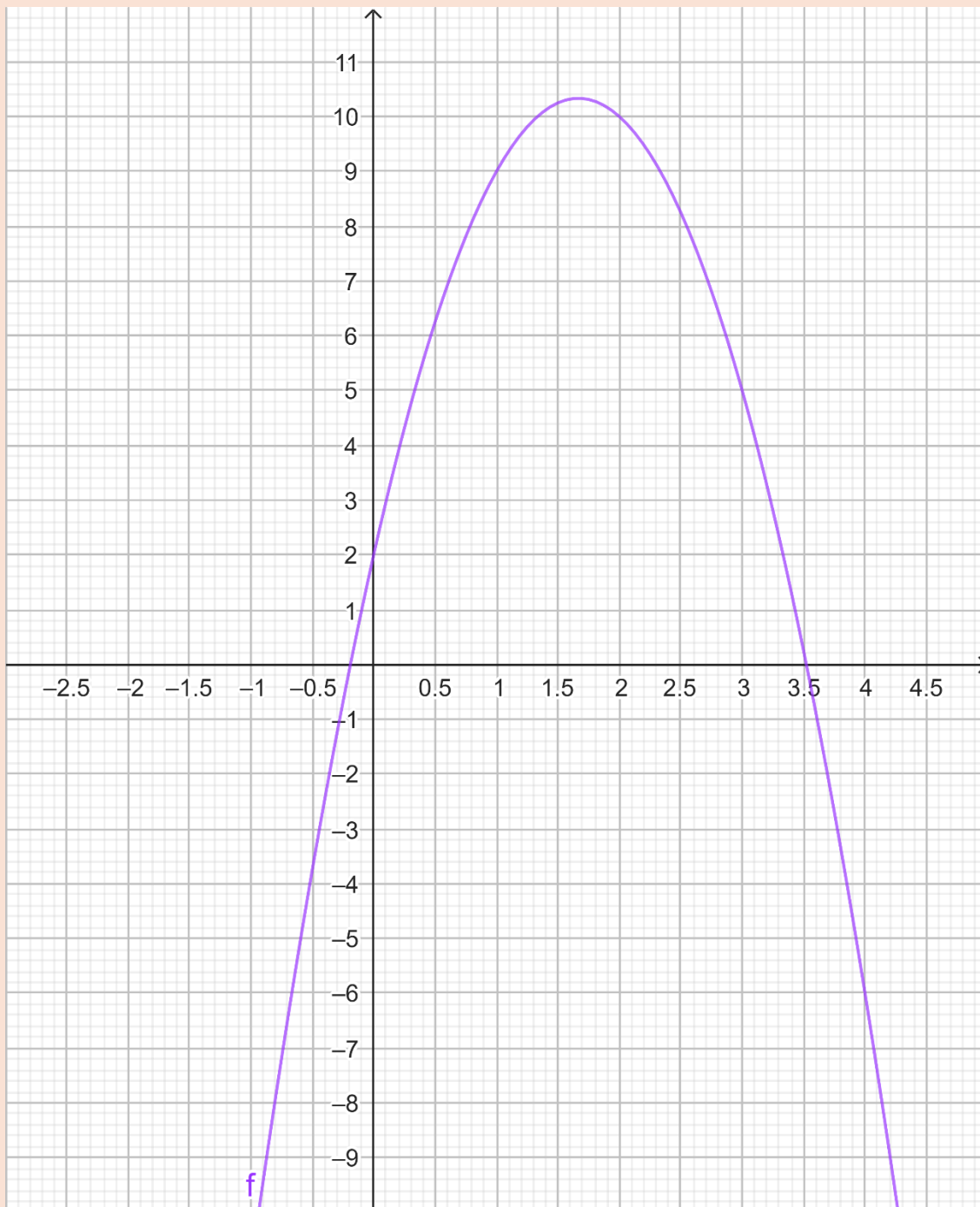


Exercice 3.7

Complète le tableau des valeurs avant de tracer le graphique de la fonction quadratique ci-dessous.

$$f(x) \mapsto -3x^2 + 10x + 2$$

x	-1	-0,5	0	1	1.5	2	3	4
f(x)	-11	-3,75	2	9	10,25	10	5	-6

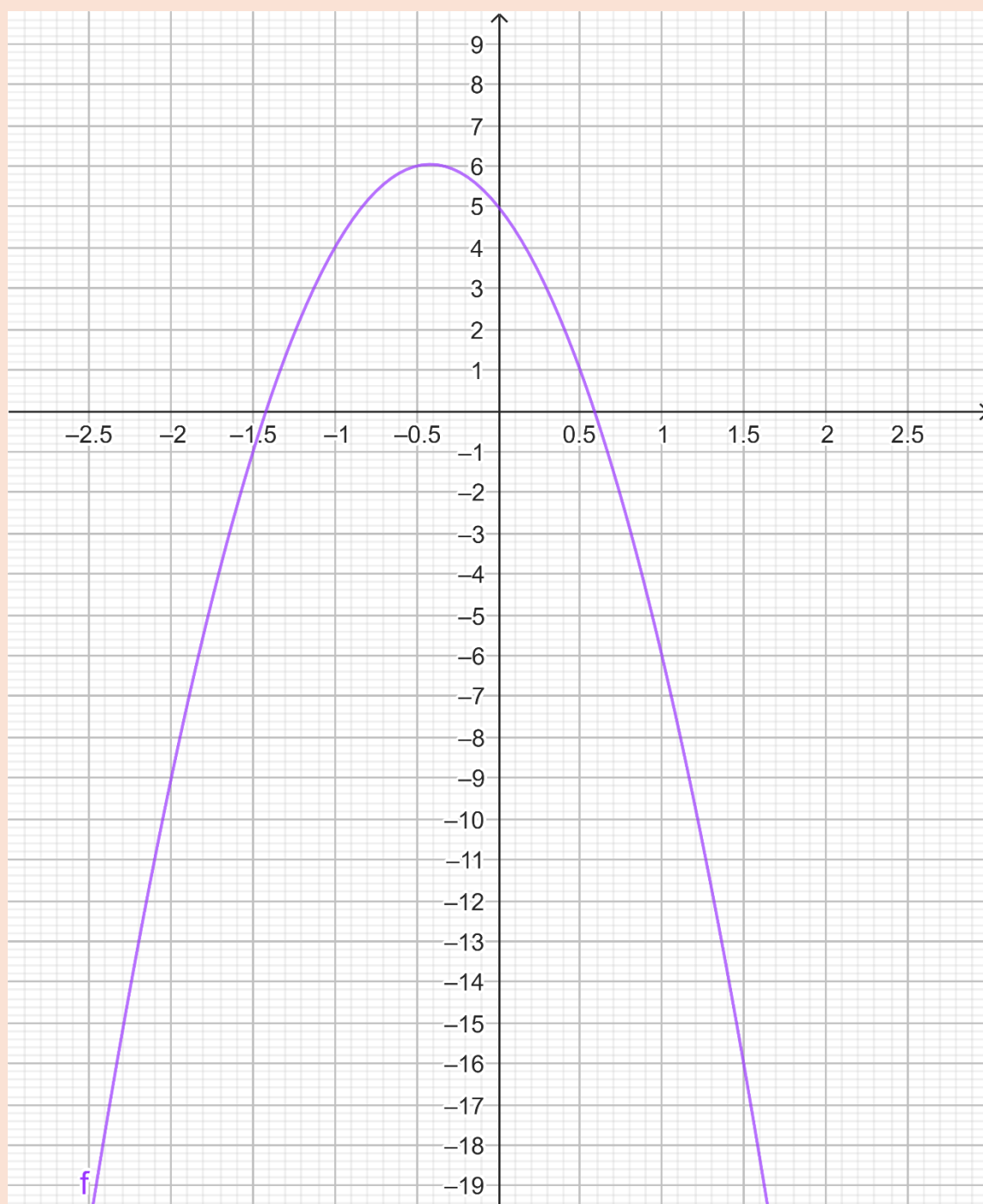


Exercice 3.8

Complète le tableau des valeurs avant de tracer le graphique de la fonction quadratique ci-dessous.

$$f(x) \mapsto -6x^2 - 5x + 5$$

x	-2	-1.5	-1	-0,5	0	0.5	1	1.5
f(x)	-9	-1	4	6	5	1	-6	-16



Exercice 3.9

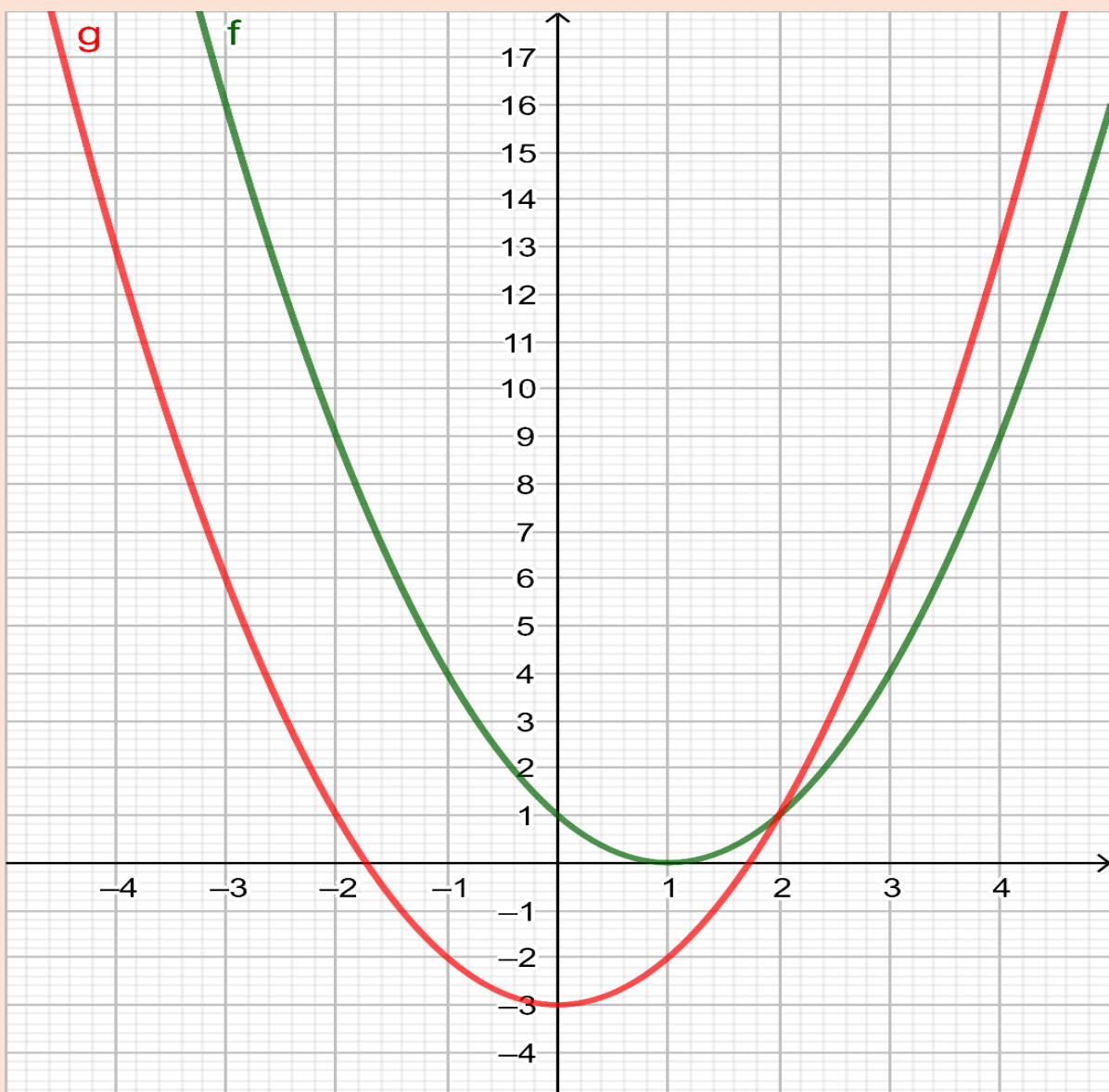
Fais un tableau des valeurs avant de tracer les paraboles définies par les fonctions ci-dessous :

a) $f(x) \mapsto x^2 - 2x + 1$

b) $g(x) \mapsto x^2 - 3$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)	16	9	4	1	0	1	4	9

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
g(x)	6	1	-2	-3	-2	1	6	13



Exercice 3.10

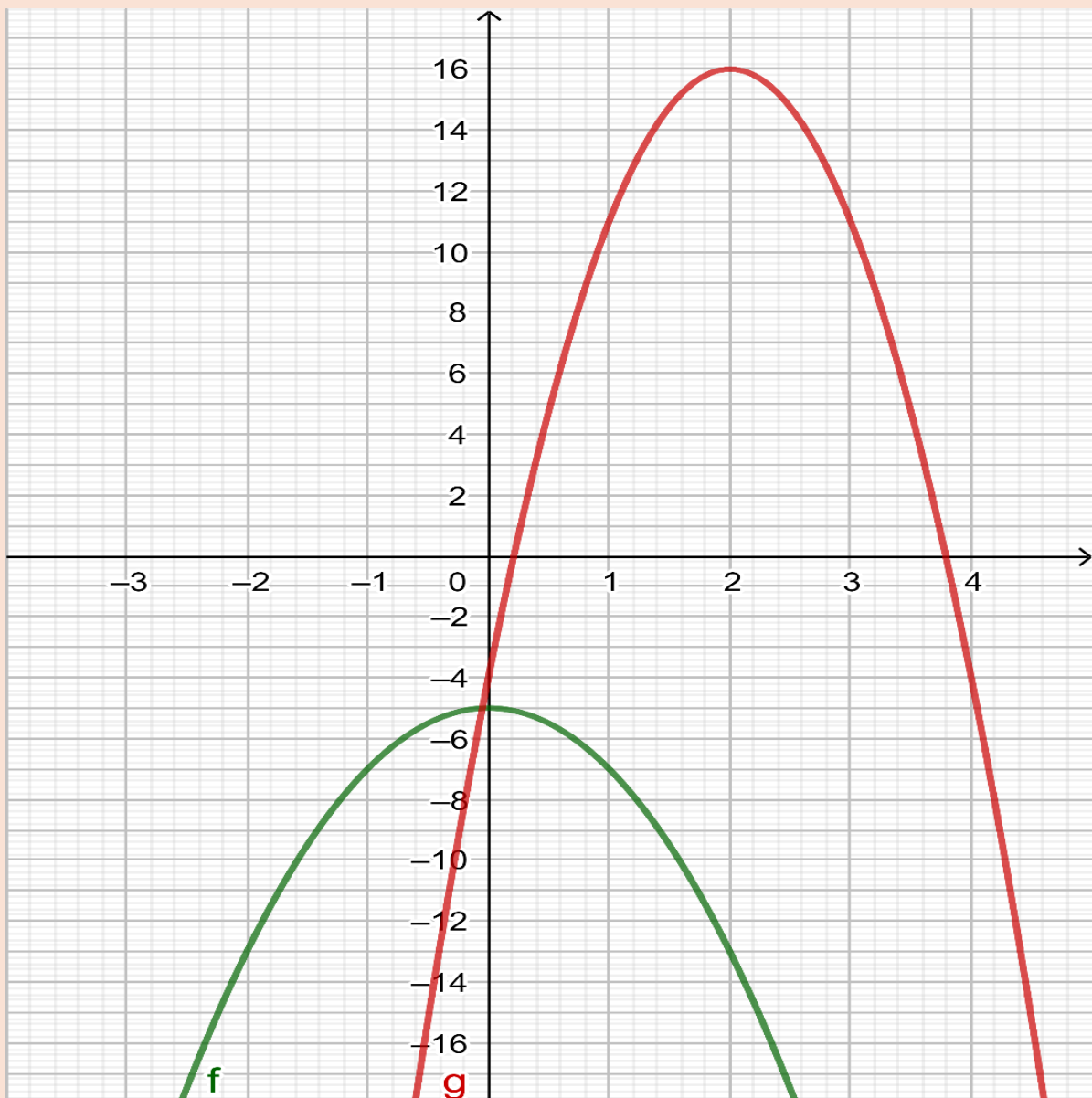
Fais un tableau des valeurs avant de tracer les paraboles définies par les fonctions ci-dessous :

a) $f(x) \mapsto -2x^2 - 5$

b) $g(x) \mapsto -5x^2 + 20x - 4$

x	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
f(x)	-9,5	-7	-5,5	-5	-5,5	-7	-9,5	-13

x	-1	-0,5	0	0,5	1	2	3	4
g(x)	-14	-15,25	-4	4,75	11	16	11	-4



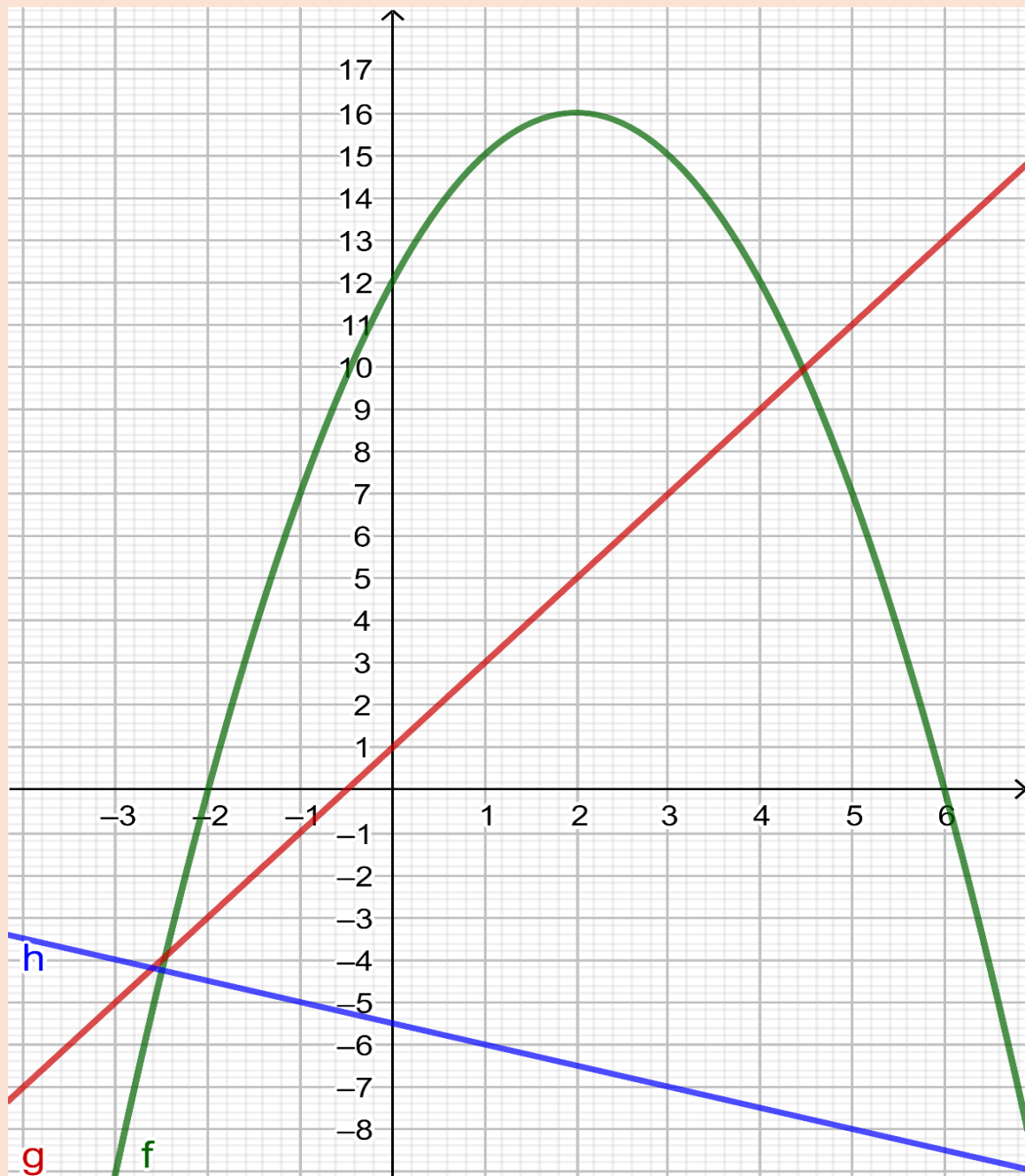
Exercice 3.11

a) Sur le quadrillage ci-dessous, tracer un système d'axes et résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}$ entre -3 et 7 :

$$f(x) = h(x) \text{ avec } f(x) \mapsto -x^2 + 4x + 12 \text{ et } h(x) \mapsto 2x + 1$$

b) Sur le quadrillage ci-dessous, représenter la droite $g(x)$ passant par le point de coordonnées $(3; -7)$ et de pente $-0,5$.

c) Donner la fonction de la droite $g(x)$. $g(x) \mapsto -0,5x - 5,5$



Exercice 3.12

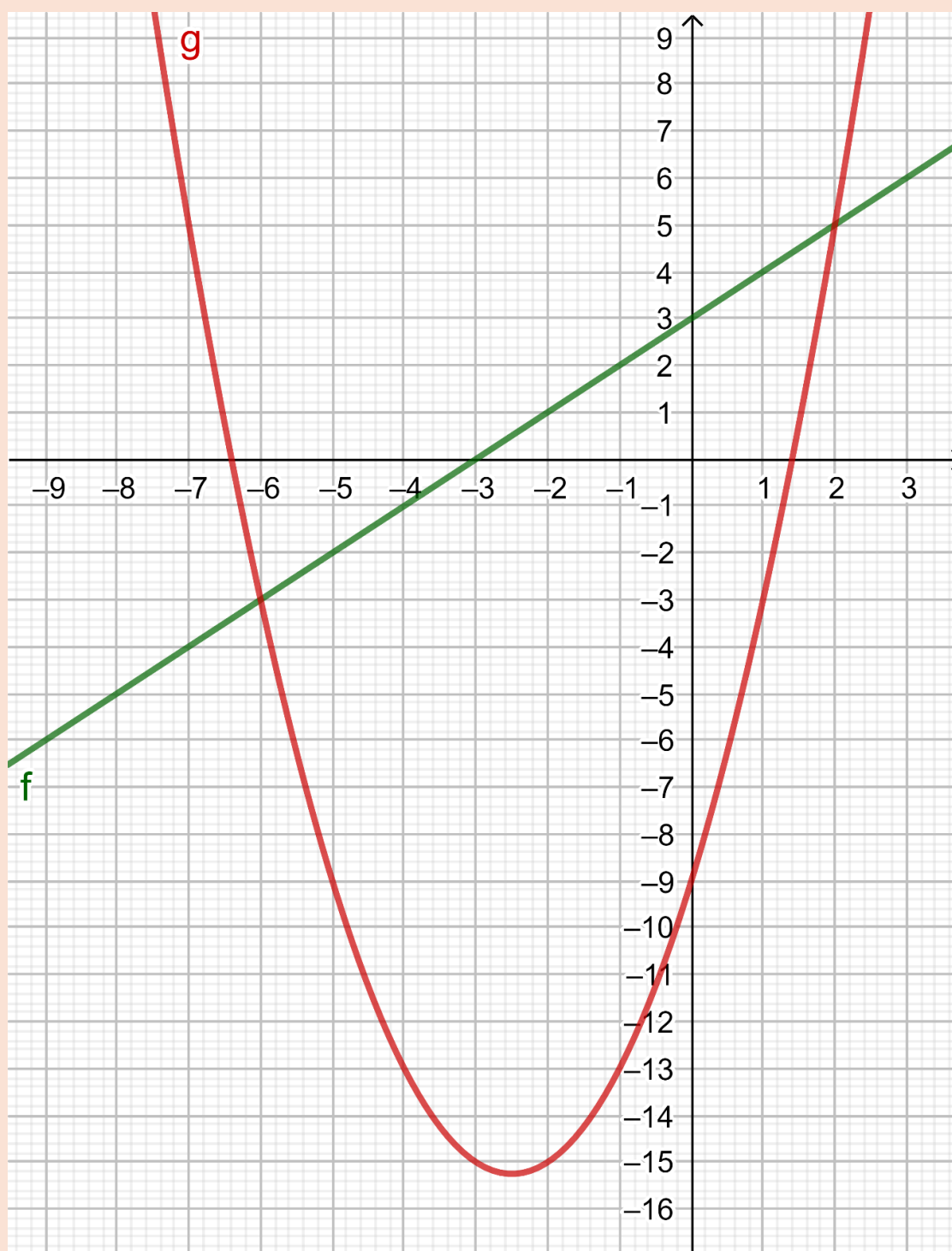
Résous graphiquement, après avoir fait un tableau des valeurs :

$$f: x \mapsto x + 3 \text{ et } g: x \mapsto x^2 + 5x - 9$$

Pour quelle(s) valeur(s) de x a-t-on : $f(x) = g(x)$ $S = \{-6; 2\}$

Vérifie en résolvant l'équation. $x + 3 = x^2 + 5x - 9$

$$x^2 + 4x - 12 = 0 \quad (x + 6)(x - 2) = 0$$



Exercice 3.13

La surface suivante est composée d'un rectangle formé de 2 carrés de côté x .

Exprime l'aire des pétales en vert en fonction de x .

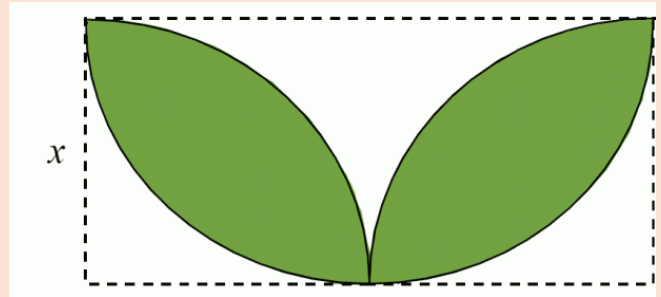
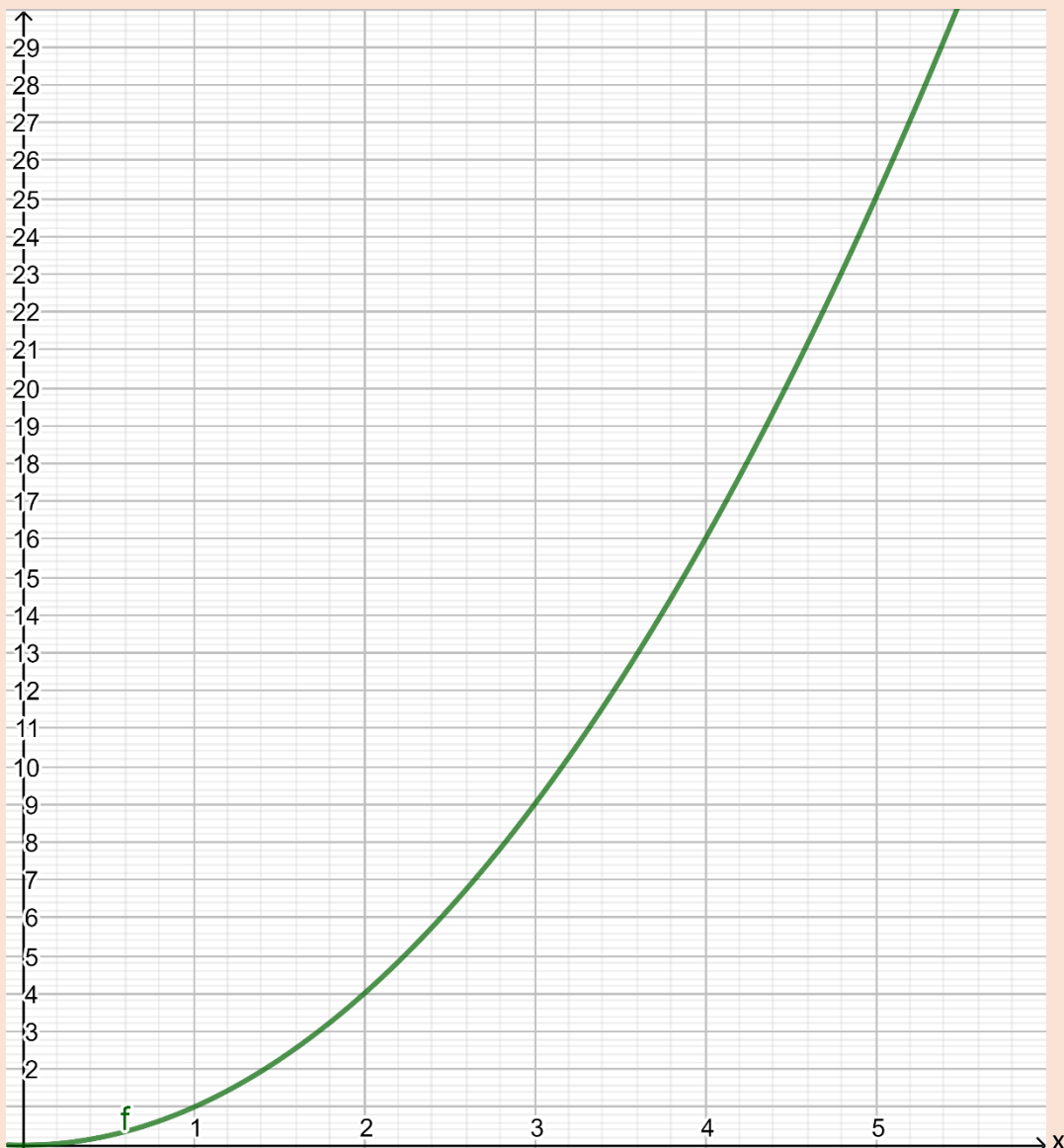
Réduis l'expression obtenue.

Exprime cette aire en fonction de x sur le graphique ci-dessous. (Prendre $\pi = 3$)

$$4 \left(\pi r^2 \cdot \frac{45}{360} - \frac{x^2}{2} \right) = 4 \left(3x^2 \cdot \frac{1}{4} - \frac{x^2}{2} \right) = 3x^2 - 2x^2 = x^2$$

Exprime cette aire en fonction de x sur le système d'axes ci-dessous.

x	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	0	1	4	9	16	25

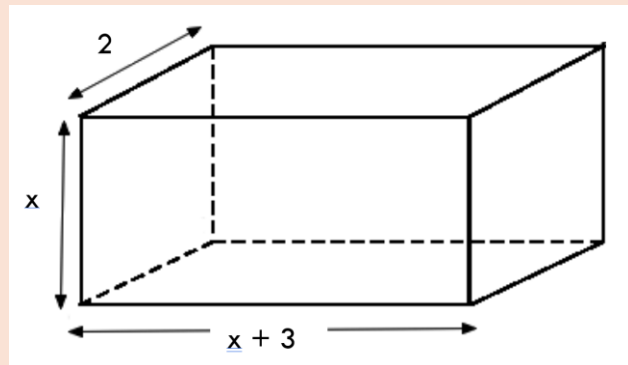


Exercice 3.14

Exprime en fonction de x le volume du parallélépipède rectangle ci-dessous.
Réduis l'expression obtenue.

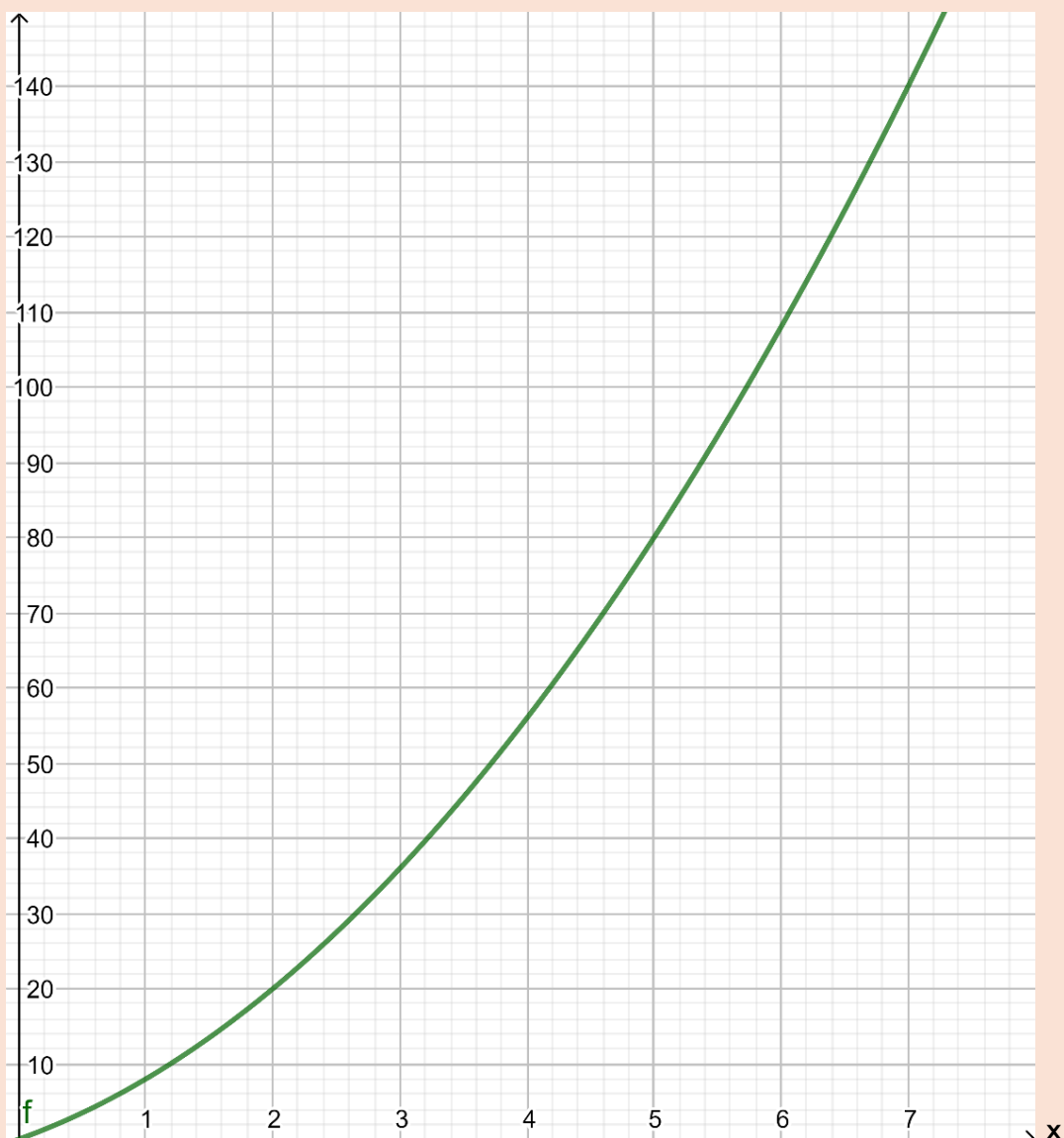
$$2 \cdot x \cdot (x + 3)$$

$$= 2x^2 + 6x$$



Exprime ce volume en fonction de x sur le système d'axes ci-dessous.

x	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	0	8	20	36	56	80	108	140



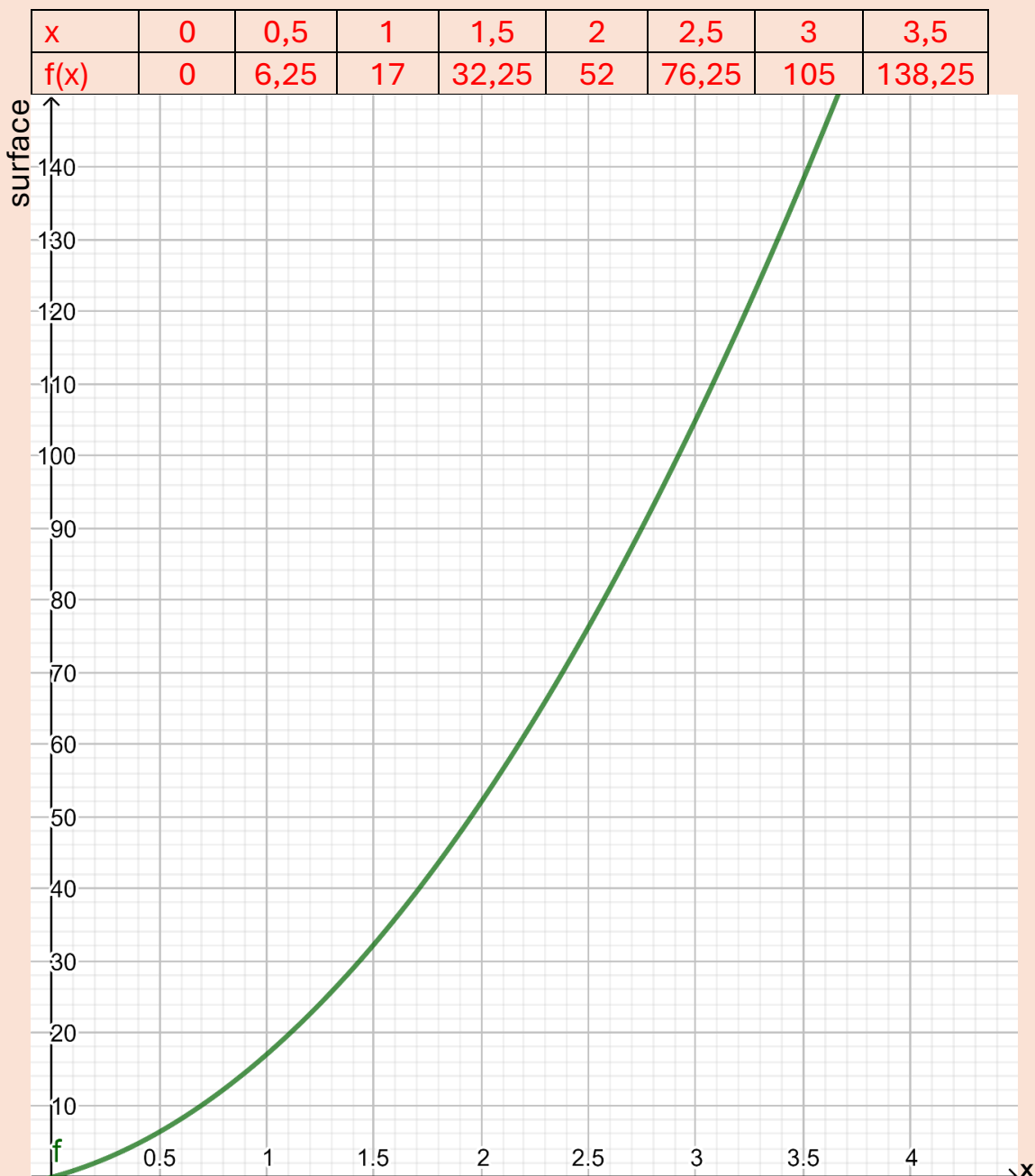
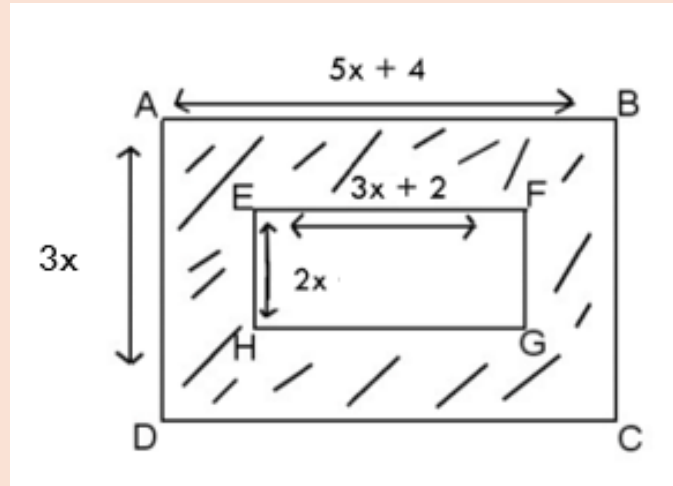
Exercice 3.15

Exprime en fonction de x la surface hachurée.

Réduis l'expression obtenue.

$$3(5x + 4) - 2x(3x + 2) = 15x^2 + 12x - 6x^2 - 4x = 9x^2 + 8x$$

Exprime cette aire en fonction de x sur le système d'axe ci-dessous.



RÉVISIONS SUR LES FONCTIONS

1. Que peut valoir la fonction affine f sachant que $f(6) = 32$

	oui	non
$f(x) = 5x + 2$	X	
$f(x) = \frac{16x}{3}$	X	
$f(x) = 7x - 8$		X
$f(x) = 9x - 12$		X

2. Soit $f(x) = -3x + 8$. Associe chaque valeur prise par f à son résultat.

$f(-2)$	-10
$f(6)$	14
$f(4)$	-4
$f(-3)$	17

3. Parmi ces fonctions, lesquelles correspondent à une augmentation de 100% ?

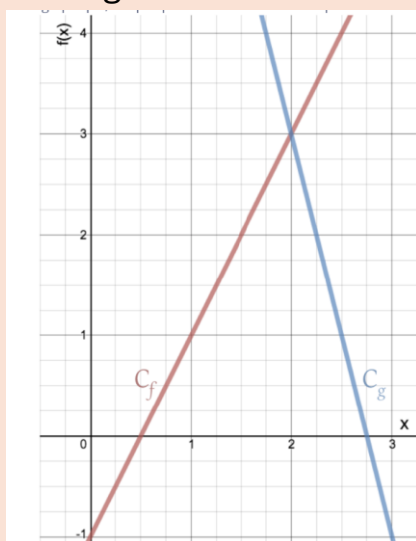
	oui	non
$f(x) = 2x$	X	
$f(x) = \frac{200}{100}x$	X	
$f(x) = 1,2x$		X
$f(x) = 1,1x$		X

4. Combien de points sont nécessaires à la représentation graphique d'une fonction affine ? **2**

5. Que vaut la fonction linéaire f sachant que $f(7) = 28$

$f(x) = 3x + 7$
$f(x) = 4x$
$f(x) = 5x$
$f(x) = 5x - 7$
$f(x) = 3x$

6. D'après le graphique, en quel point se rencontrent les représentations de f et de g ?



(3; 3)

(2; 3)

(3; 2)

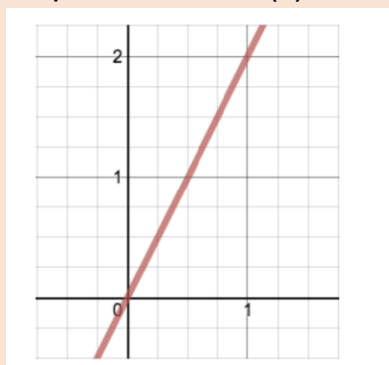
(3; 1)

(2; 1)

7. Un rectangle a une longueur de 8 et une largeur de x . Que peux-tu dire de son aire a ?

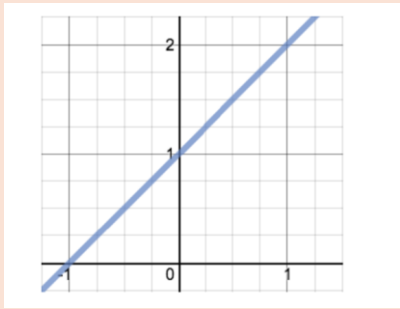
	oui	non
a est une fonction affine		X
a est une fonction affine linéaire	X	
$a(x) = 8x$	X	
$a(x) = 16x$		X

8. On prend la fonction f dont la représentation graphique est ci-dessous. Son expression est $f(x) = ax + b$. Que vaut a ? 2



9. Soit $f(x) = 4x + 3$. Quelle est l'image de 4 ? 19

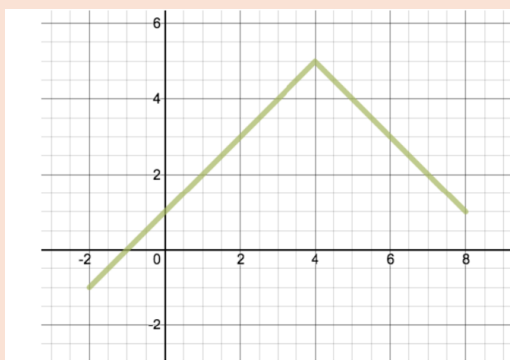
10. On prend la fonction f dont la représentation graphique est ci-dessous. Son expression est $f(x) = ax + b$. Que vaut a ? **1**



11. Soient $f(x) = ax + b$ et C_f sa représentation graphique.
Que dire de a et b ?

	oui	non
b est l'ordonnée à l'origine de C_f	X	
b est l'abscisse de C_f		X
a est le coefficient de linéarité de C_f	X	
b est le coefficient de linéarité de C_f		X

12. D'après le graphique, quel est l'antécédent de 3 par f ?



4

6

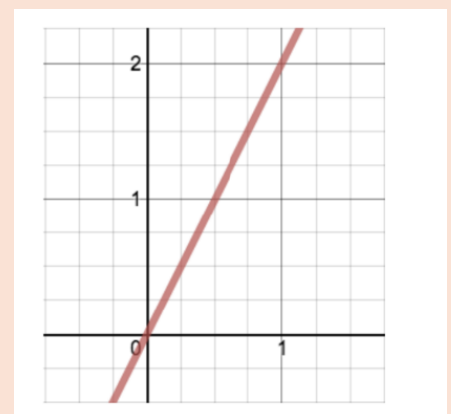
2

0

1

13. On prend la fonction f dont la représentation graphique est ci-dessous. Son expression est $f(x) = ax + b$.

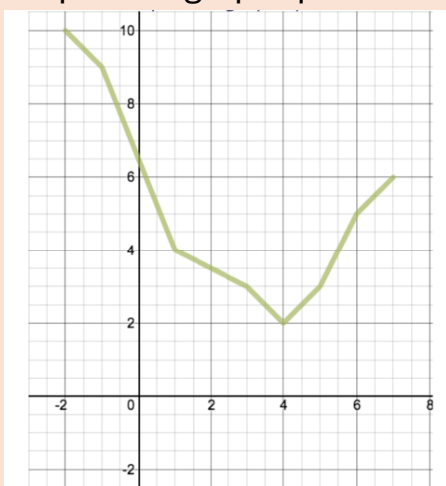
D'après le graphique que vaut b ? **0**



14. Soit $f(x) = 7x$. Associe chaque valeur prise par f à son résultat.

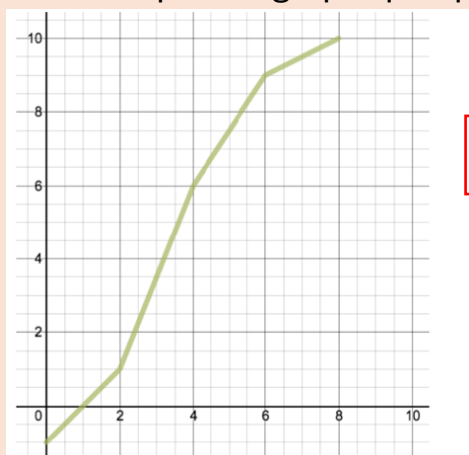
$f(7)$	21
$f(3)$	35
$f(4)$	28
$f(5)$	49

15. D'après ce graphique ...



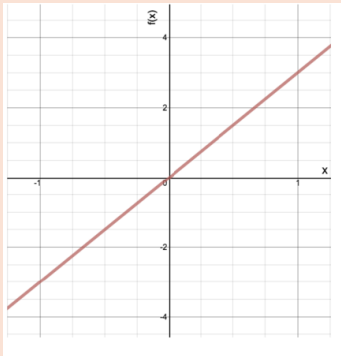
	oui	non
4 est l'image de 1	X	
L'image de 1 est 4	X	
L'image de 4 est 1		X
L'image de 3 est 6		X

16. D'après le graphique que vaut f en $x = 4$?



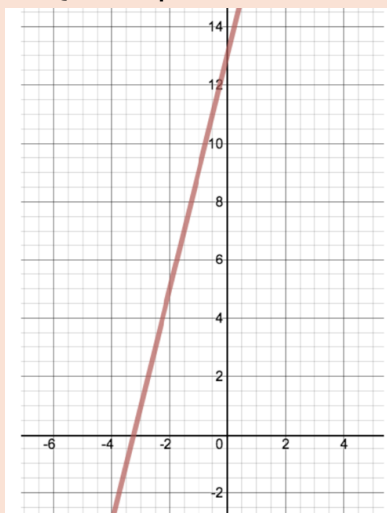
4
6
3
2
8

17. D'après sa représentation graphique, que peux-tu dire de la fonction f ?



	oui	non
L'ordonnée à l'origine de C_f vaut 0	X	
L'ordonnée à l'origine de C_f vaut 3		X
f est une fonction affine		X
f est une fonction linéaire	X	

18. Quelle peut être la fonction f dont la courbe représentative est tracée ici ?



$$f(x) = -2x + 10$$

$$f(x) = 4x + 13$$

$$f(x) = -x^2 + 1$$

$$f(x) = 2x^2 + 3$$

$$f(x) = 4x - 5$$

19. Soient a et b non nuls. Associe chaque fonction à son type.

$$f(x) = ax$$

$$f(x) = b$$

$$f(x) = ax + b$$

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(x) = \frac{a}{x}$$

$$f(x) = x^3$$

Fonction homographique

Fonction linéaire

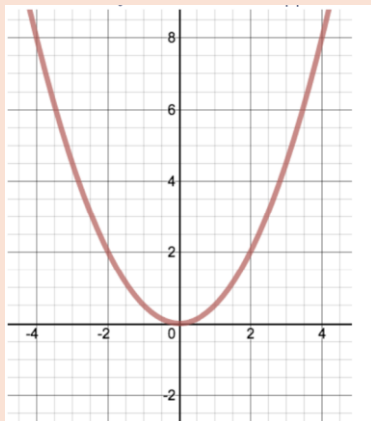
Fonction cubique

Fonction quadratique

Fonction affine

Fonction constante

20. Voici la représentation graphique de la fonction f . Donne la valeur de l'image de 4 par f . **8**



21. Soit $f(x) = ax + b$. Que doit valoir b pour que f soit une fonction linéaire ? **0**
22. f est une fonction linéaire telle que $f(8) = 4$. Que vaut f ?

$$f(x) = x - 4$$

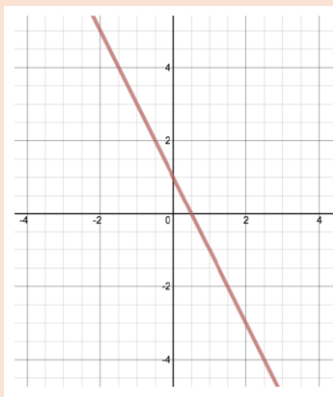
$$f(x) = \frac{x^2}{4}$$

$$f(x) = -x + 12$$

$$f(x) = 2x$$

$$f(x) = \frac{x}{2}$$

23. Voici la représentation graphique de la fonction f . Que vaut a ? **-2**



24. Que vaut la fonction affine sachant que $f(5) = 30$ et $f(2) = 15$?

$$f(x) = 7x + 2$$

$$f(x) = 5x + 5$$

$$f(x) = 7x + 4$$

$$f(x) = 6x$$

$$f(x) = 5x + 10$$