

REVISIONS : FONCTIONS



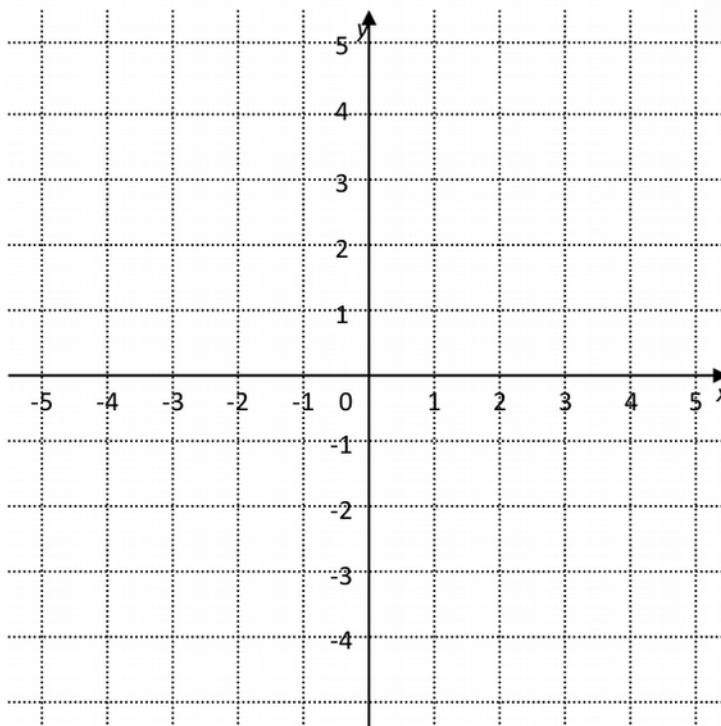
EXERCICE 1 :

Dans le repère, placer les points $A(-1 ; 2)$, $B(5 ; 3)$, $C(3 ; -2)$ et $D(-3 ; -3)$.

Lire sur le graphique les coordonnées du point E intersection des diagonales du quadrilatère ABCD : $E(\quad ; \quad)$

L'abscisse du point A est

L'ordonnée du point A est



EXERCICE 2 :

On sait que : $f(3) = 8$ et $f(-5) = -6$

- Traduire chacune des égalités par une phrase contenant le mot image.
- Traduire chacune des égalités par une phrase contenant le mot antécédent.
- Traduire par une égalité :

- * L'image de 3 par la fonction g est -5.
- * -8 est l'image de 7 par la fonction h.
- * -5 a pour image 9 par la fonction w.
- * L'antécédent de 9 par la fonction g est -8.
- * 3 a pour antécédent 8 par la fonction w.
- * -12 est l'antécédent de 12 par la fonction h.

EXERCICE 3 :

Soit la fonction f telle que $f(-3) = -4$, $f(-1) = 6$, $f(2) = 5$ et $f(4) = 7$

	Vrai	Faux
L'image de -4 par la fonction f est -3.		
L'image de -1 par la fonction f est -6.		
L'antécédent de 5 par la fonction f est 2.		
L'antécédent de 4 par la fonction f est 7.		
-1 est l'image de 6 par la fonction f.		
-1 a pour image 6 par la fonction f.		
7 est l'image de 4 par la fonction f.		
7 a pour antécédent 4 par la fonction f.		
-3 a pour antécédent -4 par la fonction f.		

EXERCICE 4 :

Soit la fonction $f : x \mapsto -4x$

a) Compléter

$$f(x) =$$

$$f(-3) =$$

$$f(5) =$$

b) Quelle est l'image de -3 ?

c) Quel est l'antécédent de -20 ?

d) Calculer l'image de -10.

e) Calculer l'antécédent de -10.

EXERCICE 5 :

Soit la fonction $k : x \mapsto x^2 + 2$

a) Compléter

$$k(x) =$$

$$k(3) =$$

$$k(-5) =$$

b) Calculer l'image de 10.

c) Calculer l'image de -4.

d) Calculer les antécédents de 38.

EXERCICE 6 :

Voici le tableau de valeurs de la fonction g :

x	4	-3	12	2	5	8
g(x)	12	-6	5	4	-3	17

a) Compléter

$$g(-3) =$$

$$g(5) =$$

$$g(\quad) = 4$$

$$g(\quad) = 5$$

b) Quelle est l'image de 8 ?

c) Quelle est l'antécédent de 12 ?

EXERCICE 7 :

Voici le tableau de valeurs de la fonction k :

x	-8	-3	-1	6	3	10
k(x)	-4	10	12	8	6	4

a) Compléter

$$k(-1) =$$

$$k(10) =$$

$$k(\quad) = 10$$

$$k(\quad) = 8$$

b) Quelle est l'image de -8 ?

c) Quelle est l'image de -4 ?

d) Quelle est l'antécédent de 6 ?

EXERCICE 8 :

Soit la fonction f telle que $f(x) = 2x - 7$.

Compléter le tableau de valeur suivant :

x	-4	-3		3	
f(x)			-9		1

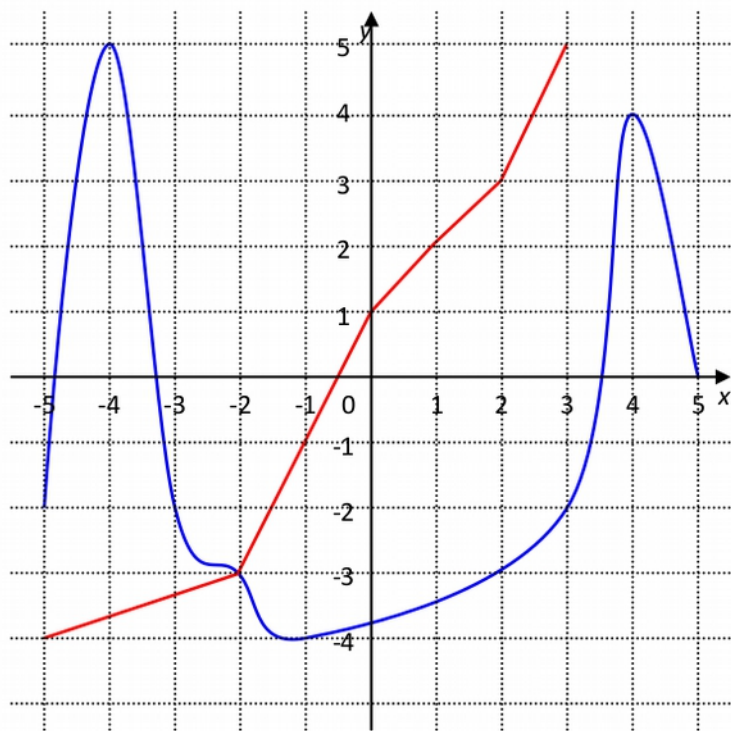
EXERCICE 9 :

Soit la fonction g telle que $g(x) = 2x^2 + 3$.

Compléter le tableau de valeur suivant :

x	-3	-1		5	10
g(x)			3		

EXERCICE 10 :



La courbe bleue représente la fonction f .

La courbe rouge représente la fonction g .

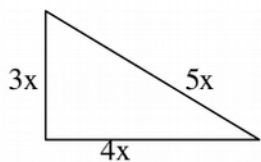
A l'aide du graphique :

$f(-4) =$	$f(3) =$	$f(4) =$	$f(\quad) = -2$
$g(-2) =$	$g(3) =$	$g(\quad) = 2$	$g(\quad) = -4$

Pour quelle valeur de x , $f(x) = g(x)$? Comment détermine-t-on cette valeur sur le graphique ?

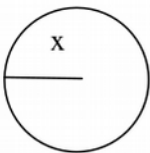
EXERCICE 11 :

a) Ecrire le périmètre $p(x)$ et l'aire $A(x)$ en fonction de x de la figure suivante :



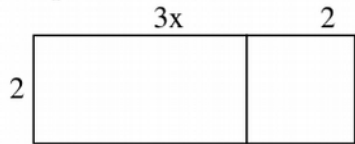
b) calculer $p(3)$ et $A(3)$.

c) Ecrire le périmètre $q(x)$ et l'aire $B(x)$ en fonction de x de la figure suivante :



d) calculer les valeurs exactes de $q(3)$ et $B(3)$.

e) Ecrire le périmètre $r(x)$ et l'aire $C(x)$ en fonction de x de la figure suivante :



d) calculer les valeurs exactes de $r(3)$ et $C(3)$.

EXERCICE 12 :

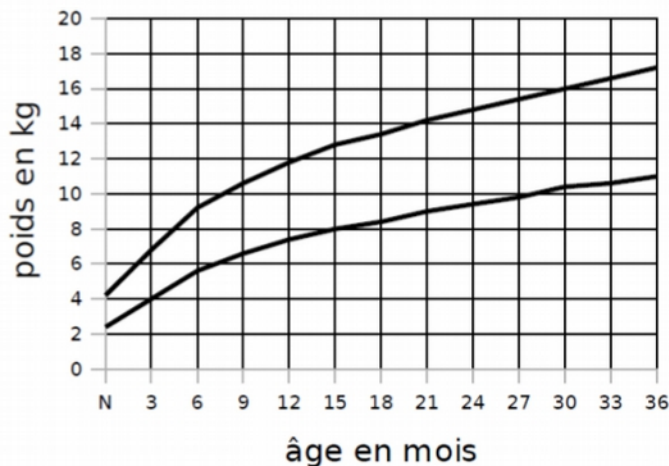
Carnet de santé

Voici un extrait du carnet de santé donné à chaque enfant (source : www.sante.gouv.fr).

Les deux courbes indiquent les limites basses et hautes de l'évolution du poids d'un enfant ; sa courbe de poids doit a priori se situer entre ces deux courbes.

On considère la fonction f qui, à un âge en mois, associe le poids minimum en kg et la fonction g qui, à un âge en mois, associe le poids maximum en kg.

Courbe de poids



a. Compléter le tableau suivant par des valeurs approchées lues sur le graphique.

x	3	12		24		34,5
f(x)			8			
g(x)					16	

b. Interpréter la colonne $x = 12$.

c. Le père d'Ahmed, matheux, a noté pour son fils les renseignements suivants. p est la fonction qui associe à l'âge d'Ahmed en mois, son poids en kg.

x	0	3	6	9	12	18	24	36
p(x)	3,5	6	8	8,5	9	9,5	10	12

Reporter les données de ce tableau sur le graphique. Commenter la courbe obtenue.

EXERCICE 13 :

Un peu de football.

On considère la fonction h qui, à un nombre x , fait correspondre le nombre $-5x^2 + 20x$.

Lors d'un dégagement par un gardien de but, si t est le temps écoulé depuis le tir, exprimé en secondes, $h(t)$ est la hauteur en mètres du ballon au dessus du sol, t secondes après le tir.

a. À quelle hauteur est le ballon au bout d'une seconde ? Et au bout de deux secondes ?

b. Calculer $h(4)$. Quelle interprétation peut-on donner de ce résultat ?

c. Compléter le tableau de valeurs suivant.

x	-5	0	1	1,5	2	2,5	3	5
h(x)								

d. Donner une interprétation de ces résultats lorsque cela est possible.

CORRECTION : FONCTIONS

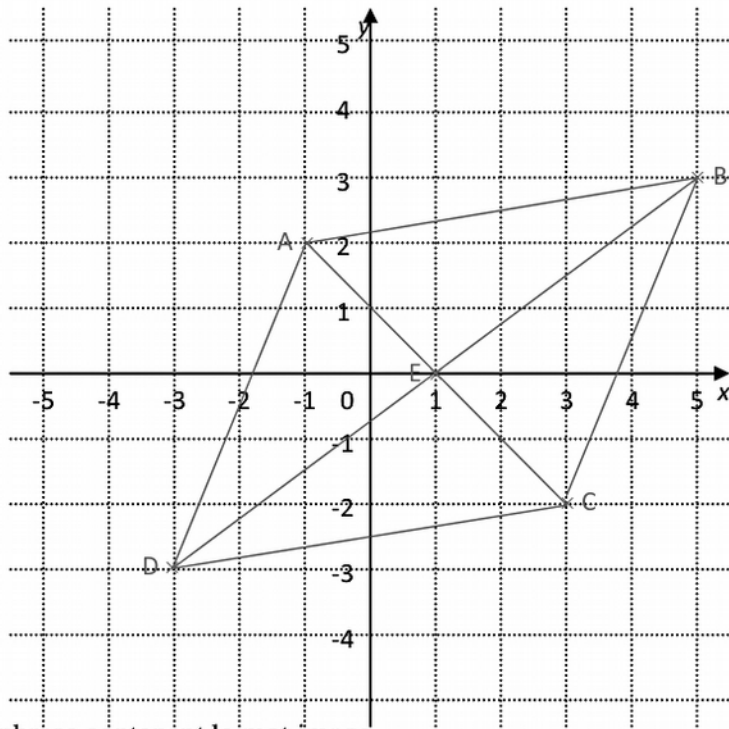
EXERCICE 1 :

Dans le repère, placer les points
A(-1 ; 2), B(5 ; 3), C(3 ; -2) et D(-3 ; -3).

Lire sur le graphique les coordonnées
du point E intersection des diagonales
du quadrilatère ABCD : E(1 ; 0)

L'abscisse du point A est -1

L'ordonnée du point A est 2



EXERCICE 2 :

On sait que : $f(3) = 8$ et $f(-5) = -6$

a) Traduire chacune des égalités par une phrase contenant le mot image.

L'image de 3 par la fonction f est 8.

-6 est l'image de -5 par la fonction f.

b) Traduire chacune des égalités par une phrase contenant le mot antécédent.

L'antécédent de 8 par la fonction f est 3.

-5 est l'antécédent de -6 par la fonction f.

c) Traduire par une égalité :

- * L'image de 3 par la fonction g est -5. $g(3) = -5$
- * -8 est l'image de 7 par la fonction h. $h(7) = -8$
- * -5 a pour image 9 par la fonction w. $w(-5) = 9$
- * L'antécédent de 9 par la fonction g est -8. $g(-8) = 9$
- * 3 a pour antécédent 8 par la fonction w. $w(8) = 3$
- * -12 est l'antécédent de 12 par la fonction h. $h(-12) = 12$

EXERCICE 3 :

Soit la fonction f telle que $f(-3) = -4$, $f(-1) = 6$, $f(2) = 5$ et $f(4) = 7$

	Vrai	Faux
L'image de -4 par la fonction f est -3.		x
L'image de -1 par la fonction f est -6.		x
L'antécédent de 5 par la fonction f est 2.	x	
L'antécédent de 4 par la fonction f est 7.		x
-1 est l'image de 6 par la fonction f.		x
-1 a pour image 6 par la fonction f.	x	
7 est l'image de 4 par la fonction f.	x	
7 a pour antécédent 4 par la fonction f.	x	
-3 a pour antécédent -4 par la fonction f.		x

EXERCICE 4 :

Soit la fonction $f : x \mapsto -4x$

a) Compléter

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

$$f(-3) = -4 \times (-3) = 12$$

$$f(5) = -4 \times 5 = -20$$

b) Quelle est l'image de -3 ?

L'image de -3 est 12

c) Quel est l'antécédent de -20 ?

L'antécédent de -20 est 5.

d) Calculer l'image de -10

$$f(-10) = -4 \times (-10) = 40$$

e) Calculer l'antécédent de -10.

On cherche x tel que $f(x) = -10$

c'est-à-dire $-4x = -10$

$$\frac{-4x}{-4} = \frac{-10}{-4}$$

$$x = 2,5$$

EXERCICE 5 :

Soit la fonction $k : x \mapsto x^2 + 2$

a) Compléter

$$k(x) = x^2 + 2$$

$$k(3) = 3^2 + 2 = 9 + 2 = 11$$

$$k(-5) = (-5)^2 + 2 = 25 + 2 = 27$$

b) Calculer l'image de 10

$$k(10) = 10^2 + 2 = 100 + 2 = 102$$

L'image de 10 est 102.

c) Calculer l'image de -4

$$k(-4) = (-4)^2 + 2 = 16 + 2 = 18$$

L'image de -4 est 18.

d) Calculer les antécédents de 38.

On cherche x tel que $k(x) = 38$

c'est-à-dire $x^2 + 2 = 38$

$$x^2 + 2 - 2 = 38 - 2$$

$$x^2 = 36$$

$$x = \sqrt{36} = 6 \text{ ou } x = -\sqrt{36} = -6$$

Les antécédents de 38 sont 6 et -6.

EXERCICE 6 :

Voici le tableau de valeurs de la fonction g :

x	4	-3	12	2	5	8
g(x)	12	-6	5	4	-3	17

a) Compléter

$$g(-3) = -6$$

$$g(5) = -3$$

$$g(2) = 4$$

$$g(12) = 5$$

b) Quelle est l'image de 8 ?

L'image de 8 est 17.

c) Quelle est l'antécédent de 12 ?

L'antécédent de 12 est 4.

EXERCICE 7 :

Voici le tableau de valeurs de la fonction k :

x	-8	-3	-1	6	3	10
k(x)	-4	10	12	8	6	4

a) Compléter

$$k(-1) = 12$$

$$k(10) = 4$$

$$k(-3) = 10$$

$$k(6) = 8$$

b) Quelle est l'image de -8 ?

L'image de -8 est -4.

c) Quelle est l'image de -4 ?

Le tableau ne permet pas de donner l'image de -4.

d) Quelle est l'antécédent de 6 ?

L'antécédent de 6 est 3.

EXERCICE 8 :

Soit la fonction f telle que $f(x) = 2x - 7$

Compléter le tableau de valeur suivant :

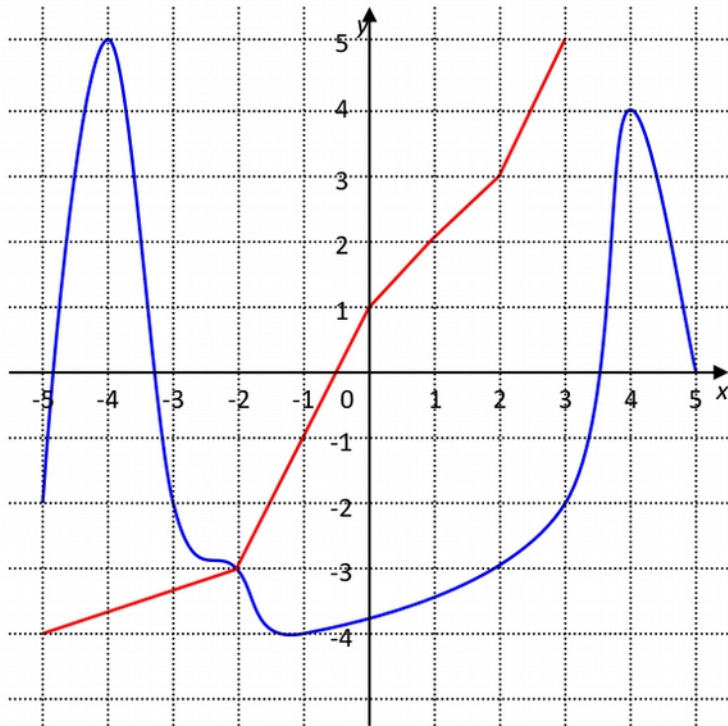
x	-4	-3	-1	3	4
f(x)	-15	-13	-9	-1	1

EXERCICE 9 :

Soit la fonction f telle que $g(x) = 2x^2 + 3$
Compléter le tableau de valeur suivant :

x	-3	-1	0	5	10
g(x)	21	5	3	53	203

EXERCICE 10 :



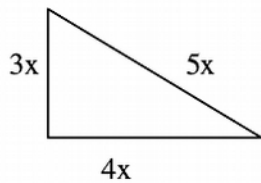
La courbe bleue représente la fonction f.
La courbe rouge représente la fonction g.
A l'aide du graphique :

$f(-4) = 5$	$f(3) = -2$	$f(4) = 4$	$f(3) = -2$ ou $f(-3) = -2$
$g(-2) = -3$	$g(3) = 5$	$g(1) = 2$	$g(-5) = -4$

Pour quelle valeur de x, $f(x) = g(x)$? Comment détermine-t-on cette valeur sur le graphique ?
 $f(x) = g(x)$ pour $x = -2$, cette valeur est l'abscisse du point d'intersection des deux courbes.

EXERCICE 11 :

a) Ecrire le périmètre $p(x)$ et l'aire $A(x)$ en fonction de x de la figure suivante :



$$p(x) = 3x + 4x + 5x = 12x$$

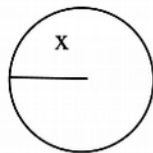
$$A(x) = \frac{3x \times 4x}{2} = \frac{12x^2}{2} = 6x^2$$

b) calculer $p(3)$ et $A(3)$.

$$p(3) = 12 \times 3 = 36$$

$$A(3) = 6 \times 3^2 = 6 \times 9 = 54$$

c) Ecrire le périmètre $q(x)$ et l'aire $B(x)$ en fonction de x de la figure suivante :



$$p(x) = 2 \pi x$$

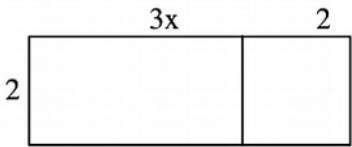
$$A(x) = \pi x^2$$

d) calculer les valeurs exactes de $q(3)$ et $B(3)$.

$$q(3) = 2 \pi \times 3 = 6\pi$$

$$B(3) = \pi \times 3^2 = 9\pi$$

e) Ecrire le périmètre $r(x)$ et l'aire $C(x)$ en fonction de x de la figure suivante :



$$r(x) = 3x + 2 + 2 + 2 + 3x + 2 = 6x + 8$$

$$C(x) = 2(3x + 2) = 6x + 4$$

d) calculer les valeurs exactes de $r(3)$ et $C(3)$.

$$r(3) = 6 \times 3 + 8 = 18 + 8 = 26$$

$$C(3) = 6 \times 3 + 4 = 18 + 4 = 22$$

EXERCICE 12 :

a. Compléter le tableau suivant par des valeurs approchées lues sur le graphique.

x	3	12	15	24	30	34,5
f(x)	4	≈ 7	8	$\approx 9,5$	$\approx 10,5$	≈ 11
g(x)	≈ 7	≈ 12	≈ 13	≈ 15	16	≈ 17

b. Interpréter la colonne $x = 12$.

A 12 mois (1 an), un enfant doit peser entre 7 et 12 kg.

c. Le père d'Ahmed, mathématicien, a noté pour son fils les renseignements suivants. p est la fonction qui associe à l'âge d'Ahmed en mois, son poids en kg.

x	0	3	6	9	12	18	24	36
p(x)	3,5	6	8	8,5	9	9,5	10	12

Reporter les données de ce tableau sur le graphique. Commenter la courbe obtenue.

La courbe de poids d'Ahmed est bonne car elle reste bien entre les limites haute et basse.

EXERCICE 13 :

a. A quelle hauteur est le ballon au bout d'une seconde ? Et au bout de deux secondes ?

$$h(t) = -5t^2 + 20t$$

$$h(1) = -5 \times 1^2 + 20 \times 1 = -5 \times 1 + 20 = -5 + 20 = 15$$

$$h(2) = -5 \times 2^2 + 20 \times 2 = -5 \times 4 + 40 = -20 + 40 = 20$$

Au bout d'une seconde, le ballon est à 15 mètres de haut et au bout de 2 secondes, il est à 20 mètres de haut.

b. Calculer $h(4)$. Quelle interprétation peut-on donner de ce résultat ?

$$h(4) = -5 \times 4^2 + 20 \times 4 = -5 \times 16 + 80 = -80 + 80 = 0$$

Au bout de 4 secondes, le ballon touche le sol.

c. Compléter le tableau de valeurs suivant.

x	-5	0	1	1,5	2	2,5	3	5
h(x)	-225	0	15	18,75	20	18,75	15	-25

d. Donner une interprétation de ces résultats lorsque cela est possible.

Le ballon monte entre la 0^{ème} et 2^{ème} seconde et redescend ensuite jusqu'à la 4^{ème} seconde où il retouche le sol.