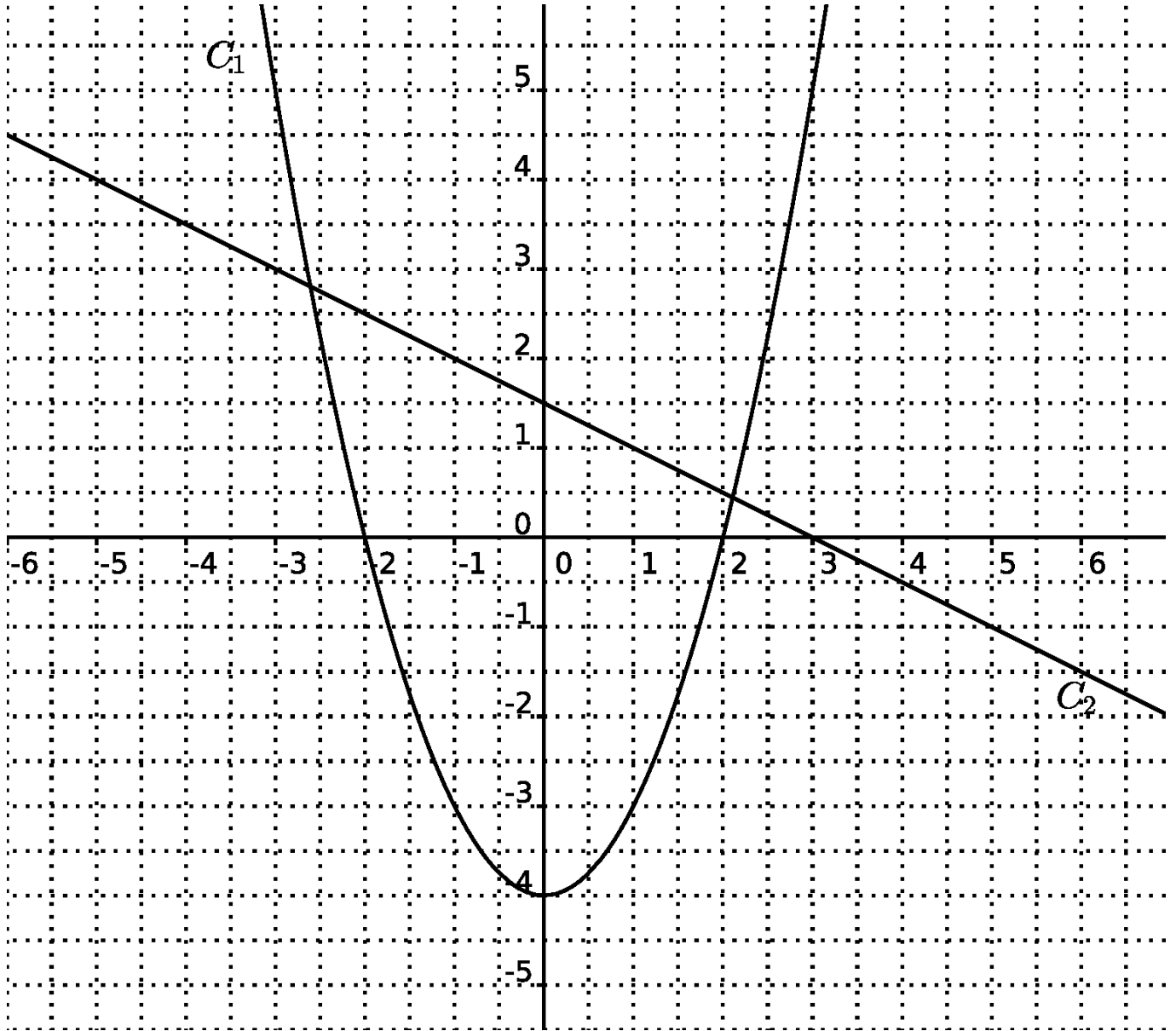


Évaluation de mathématiques

Exercice 1

5 points

Voici deux représentations graphiques C_1 et C_2 . C_1 représente une fonction f et C_2 une fonction g .



Par lecture graphique et sans justification, répondre aux questions suivantes :

1. Indiquer la valeur de $f(0)$, $f(-3)$ et $f(2)$
2. Indiquer la valeur des images de -1 , 0 et 3 par g
3. Quels sont les antécédents de 3 par g ?
4. Quelle est la solution de l'équation $g(x) = 4$?
5. Finalement on sait que $g(x) = 1,5 - 0,5x$.

Calculer $g(4)$ et déterminer un antécédent de -1

Exercice 2 : On se donne les fonctions suivantes :

5 points

$$g : x \rightarrow 3x - 4 \text{ et } h : x \rightarrow 10 - x^2$$

1. Calculer $g(0)$ et $g(-3)$.
2. Calculer le ou les antécédents de -8 par g
3. Compléter à l'aide de la calculatrice le tableau suivant :

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$h(x)$											

4. Indiquer sur votre copie quelle est l'image de 1 par h , puis l'image de -3 par h .
5. Quels sont les antécédents de -6 par h ?
6. Quels sont les antécédents de 16 par h ?

Exercice 3 : Résoudre sur votre copie chacune des équations suivantes :

5 points

$$(1) \quad 3x - 4 = 7x + 2$$

$$(2) \quad 7 - 6x = 8 - 2x$$

$$(3) \quad 5(4x - 1) = 4(2 - 3x)$$

$$(4) \quad (x - 1)(x + 7) = (x - 3)(x + 1)$$

Exercice 4

5 points

Le 28 septembre 2014 j'ai participé au marathon de Berlin. Ce jour là était exceptionnel : le Kenyan Dennis Kimetto a établi le nouveau record du monde sur la distance mythique de 42,195 km en terminant l'épreuve en 2 h 02 min 57 s.

1. Calculer la vitesse moyenne au centième de kilomètre heure près de Dennis Kimetto.

Voici les temps de passage de Dennis Kimetto :

Distance	10 km	20 km	30 km	40 km	42,195 km
Temps	29 min 24 s	58 min 36 s	1 h 27 min 38 s	1 h 56 min 29 s	2 h 02 min 57 s

2. Combien de temps a mis Dennis Kimetto pour parcourir les 20 premiers kilomètres ?
3. Combien de temps a-t-il mis pour parcourir la distance entre le 20^e et le 40^e kilomètre ?
4. Les commentateurs prétendent qu'il s'est effondré sur la fin du parcours. Est-ce vrai ? Justifier votre réponse
5. J'ai participé à ce marathon ce jour là. Ma vitesse moyenne a été de 11 kmh^{-1} . Combien de temps ai-je mis pour terminer cette épreuve ?

Évaluation de mathématiques - Correction

Exercice 1

1. La fonction f est représentée par la courbe C_1 qu'on appelle une parabole.
Pour lire $f(0)$ c'est à dire l'image de 0 par f il faut se placer sur l'axe des abscisses au niveau de la valeur 0 et trouver l'ordonnée du point de la courbe C_f qui a pour abscisse 0.

On constate qu'il s'agit de -4 : $f(0) = -4$ on le code A sur la courbe C_f

De même $f(-3) = 5$ et $f(2) = 0$ voir les point B et C sur la courbe.

2. La fonction g est représentée par la droite C_g .
On utilise la même méthode que précédemment.

$g(-1) = 2$ voir le point D

$g(0) = 1,5$ voir le point E

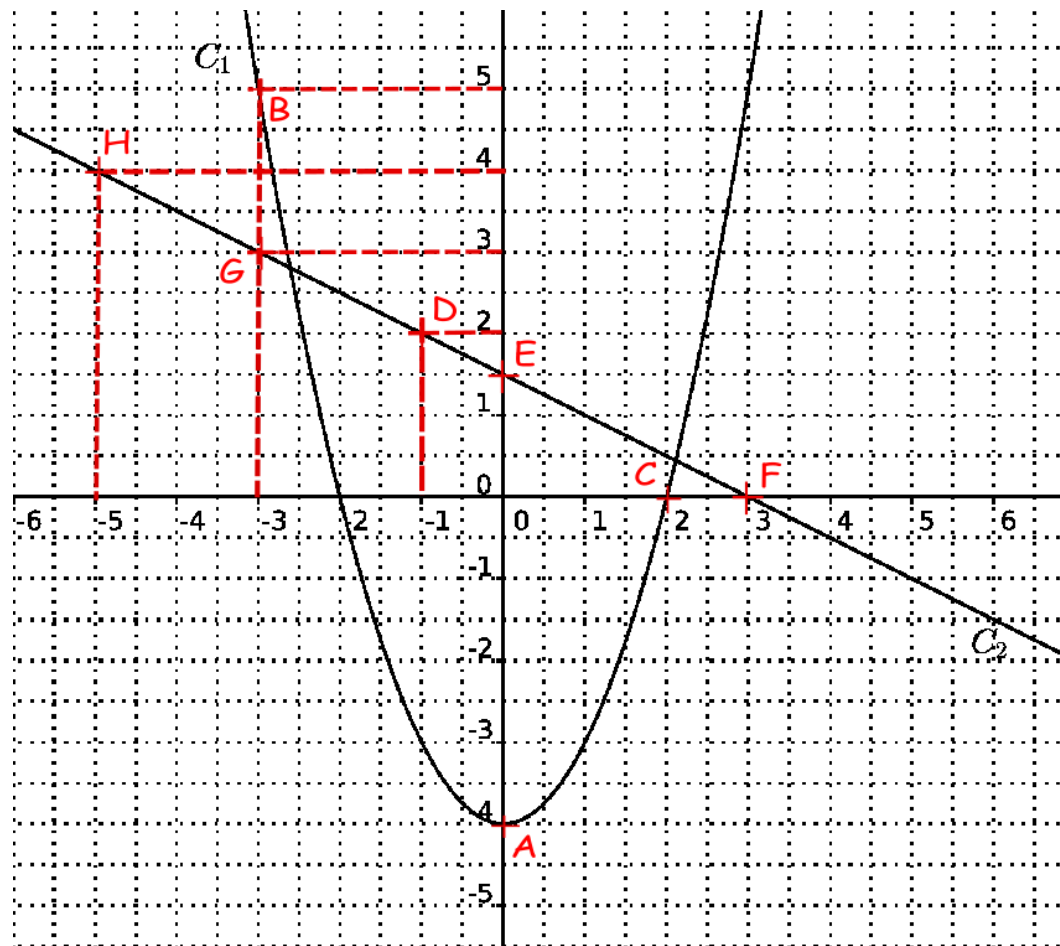
$g(3) = 0$ voir le point F

3. Les antécédents de 3 par g sont les abscisses des points de la courbe C_g dont l'ordonnée vaut 3

3 n'a qu'un antécédent par g le nombre -3 car $g(-3) = 3$ voir point G

4. Résoudre l'équation $g(x) = 4$ revient à trouver tous les antécédents de 4 par g .

On utilise la méthode précédente et comme $g(-5) = 4$ voir le point H, -5 est un antécédent de 4



5. Calculons $g(4) = 1,5 - 0,5 \times 4 = 1,5 - 2 = -0,5$

Pour trouver les antécédents de -1 par g il faut résoudre :

$$g(x) = -1$$

$$1,5 - 0,5x = -1$$

$$-0,5x = -1 - 1,5$$

$$-0,5x = -2,5$$

$$x = \frac{-2,5}{-0,5}$$

$$x = 5$$

5 est un antécédent de -1 par g

Exercice 2 : On se donne les fonctions suivantes :

$$g : x \rightarrow 3x - 4 \text{ et } h : x \rightarrow 10 - x^2$$

1. $g(0) = -4$

$$g(-3) = 3 \times (-3) - 4 = -9 - 4 = -13$$

$g(-3) = -13$

2. Il faut résoudre :

$$3x - 4 = -8$$

$$3x = -8 - 4$$

$$3x = -12$$

$$x = -4$$

-4 est l'antécédent de -8 par g

3. Compléter à l'aide de la calculatrice le tableau suivant :

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$h(x)$	-15	-6	1	6	9	10	9	6	1	-6	-15

4. $h(1) = 9$ et $h(-3) = 1$

5. Les antécédents de -6 par h sont -4 et 4

6. 16 n'a pas d'antécédent par h

Exercice 3 : Résoudre

5 points

$$3x - 4 = 7x + 2$$

$$3x - 7x = 4 + 2$$

$$-4x = 6$$

$$x = \frac{6}{-4}$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

$$7 - 6x = 8 - 2x$$

$$2x - 6x = 8 - 7$$

$$-4x = 1$$

$$x = \frac{1}{-4}$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

$$5(4x - 1) = 4(2 - 3x)$$

$$20x - 5 = 8 - 12x$$

$$20x + 12x = 8 + 5$$

$$32x = 13$$

$$x = \frac{13}{32}$$

$$(x - 1)(x + 7) = (x - 3)(x + 1)$$
$$x^2 + 7x - x - 7 = x^2 + x - 3x - 3$$

$$6x - 7 = -2x - 3$$

$$6x + 2x = -3 + 7$$

$$8x = 4$$

$$x = \frac{4}{8}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

Exercice 4

1. Le plus précis est de convertir le temps du gagnant en seconde. Il y a 3 600 s dans une heure.

$$2 \text{ h } 02 \text{ min } 57 \text{ s} = 2 \times 3\,600 \text{ s} + 2 \times 120 \text{ s} + 57 \text{ s} = 7\,377 \text{ s}$$

Temps	7 377 s	1 h = 3 600 s
Distance	42,195 km	$\frac{42,195 \text{ km} \times 3\,600 \text{ s}}{7\,377 \text{ s}} \approx 20,59 \text{ kmh}^{-1}$

Sa vitesse moyenne était de 20,59 km/h

Voici les temps de passage de Dennis Kimetto :

Distance	10 km	20 km	30 km	40 km	42,195 km
Temps	29 min 24 s	58 min 36 s	1 h 27 min 38 s	1 h 56 min 29 s	2 h 02 min 57 s

2. Il a mit $58 \text{ min } 36 \text{ s}$

3. $1 \text{ h } 56 \text{ min } 29 \text{ s} - 58 \text{ min } 36 \text{ s} = 57 \text{ min } 53 \text{ s}$

4. Il a mit $6 \text{ min } 28 \text{ s}$ pour faire les $2,195 \text{ km}$ de la fin.

Calculons sa vitesse moyenne sur cette partie :

Temps	$6 \text{ min } 28 \text{ s} = 388 \text{ s}$	$1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$
Distance	$2,195 \text{ km}$	$\frac{2,195 \text{ km} \times 3\,600 \text{ s}}{388 \text{ s}} \approx 20,36 \text{ kmh}^{-1}$

En effet sa vitesse est inférieure à sa moyenne, mais les commentateurs exagère en employant le mot effondré!

5.

Temps	$\frac{42,195 \text{ km} \times 3\,600 \text{ s}}{11 \text{ km}} \approx 13\,809 \text{ s}$	$1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$
Distance	$42,195 \text{ km}$	11 km

Or $13\,809 \text{ s} = 230 \times 60 + 9$ donc $13\,809 \text{ s} = 230 \text{ min } 9 \text{ s}$

$230 = 60 * 3 + 50$ donc $230 \text{ min} = 3 \text{ h } 50 \text{ min}$

Mon temps était $3 \text{ h } 50 \text{ min } 9 \text{ s}$