

- Pour $x = 12$ et $y = 9$, on a : $5 \times 12 + 20 \times 9 = 60 + 180 = 240$.
L'égalité est vérifiée, donc le couple (12; 9) est solution de l'équation (E_1).
- Pour $x = 23$ et $y = 4$, on a : $5 \times 23 + 20 \times 4 = 115 + 80 = 195$.
L'égalité n'est pas vérifiée, donc le couple (23; 4) n'est pas solution de l'équation (E_1).
- 2 a)** Pour 10 canoës et 22 kayaks, le prix payé est 318 €, donc : $10x + 22y = 318$.
- b)** • Pour $x = 10$ et $y = 8$, on a :
 $10 \times 10 + 22 \times 8 = 100 + 176 = 276$
L'égalité n'est pas vérifiée, donc le couple (10; 8) n'est pas solution de l'équation (E_2).
- Pour $x = 4$ et $y = 11$, on a :
 $10 \times 4 + 22 \times 11 = 40 + 242 = 282$
L'égalité n'est pas vérifiée, donc le couple (4; 11) n'est pas solution de l'équation (E_2).
- Pour $x = 6$ et $y = 10,5$, on a :
 $10 \times 6 + 22 \times 10,5 = 60 + 231 = 291$
L'égalité n'est pas vérifiée, donc le couple (6; 10,5) n'est pas solution de l'équation (E_2).

- Pour $x = 12$ et $y = 9$, on a :
 $10 \times 12 + 22 \times 9 = 120 + 198 = 318$
L'égalité est vérifiée, donc le couple (12; 9) est solution de l'équation (E_2).
- Pour $x = 23$ et $y = 4$, on a :
 $10 \times 23 + 22 \times 4 = 230 + 88 = 318$
L'égalité est vérifiée, donc le couple (23; 4) n'est pas solution de l'équation (E_2).
- Pour $x = 8$ et $y = 10$, on a :
 $10 \times 8 + 22 \times 10 = 80 + 220 = 300$
L'égalité n'est pas vérifiée, donc le couple (8; 10) n'est pas solution de l'équation (E_2).
- 3 a)** Seul le couple (12; 9) est solution simultanément des équations (E_1) et (E_2).
Ce couple est donc solution du système.
- b)** D'après la réponse précédente, on a : $x = 12$ et $y = 9$.
Le prix de location d'un canoë est 12 € et le prix de location d'un kayak est 9 €.

Chapitre 6 Inéquations - Systèmes d'Equations

5 J'INTERPRÈTE GRAPHIQUEMENT UN SYSTÈME DE DEUX ÉQUATIONS

Objectif	Interpréter graphiquement un système de deux équations à deux inconnues.
Prérequis	Représentation graphique d'une fonction affine
Paragraphes introduits	② Système de deux équations à deux inconnues a) Interprétation graphique

■ COMMENTAIRES

Dans cette activité, on utilise un logiciel de géométrie pour interpréter graphiquement le système proposé. C'est l'occasion de faire le lien avec les fonctions affines. Les coordonnées du point d'intersection des deux droites tracées sont données par le logiciel.

On peut inciter l'élève à vérifier par le calcul la conjecture qui lui est demandée à la dernière question.

CORRIGÉ

1 a)



Graphique disponible à partir de septembre 2012 sur le site www.hachette-education.com

b) $4x - 2y = -3$

Donc : $4x - 2y - 4x = -3 - 4x$ (on ajoute $-4x$ aux deux membres de l'égalité) c'est-à-dire : $-2y = -3 - 4x$.

Ce qui donne : $-2y \times \frac{-1}{2} = (-3 - 4x) \times \frac{-1}{2}$

c'est-à-dire : $y = -3 \times \frac{-1}{2} - 4x \times \frac{-1}{2}$
 $y = 1,5 + 2x$

c) La fonction $x \mapsto 2x + 1,5$ est une fonction affine car elle est de la forme $f(x) = ax + b$ avec $a = 2$ et $b = 1,5$.

Sa représentation graphique est une droite.

2 Dans la zone de saisie, on tape : $-6x + 2y = 3$.

3 a) et b)



Graphique disponible à partir de septembre 2012 sur le site www.hachette-education.com

c) Les coordonnées du point A correspondent au couple solution du système.

Vérification : pour $x = 1$ et $y = 3,5$ on a :

$4 \times 1 - 2 \times 3,5 = 4 - 7 = -3$

$-6 \times 1 + 2 \times 3,5 = -6 + 7 = 1$

EXERCICES

1 a) $t < 12$ **b)** $n \geq 14$ **c)** $m \leq 1,5$

2 a) $m < p$ donc $m + 7 < p + 7$.

b) $m < p$ donc $m - 19 < p - 19$.

c) $m < p$ donc $m \times (-1) > p \times (-1)$.

Donc : $-m > -p$.

d) $m < p$ donc $m \times \frac{1}{3} < p \times \frac{1}{3}$.

Donc : $\frac{m}{3} < \frac{p}{3}$.

e) $m < p$ donc $-3m > -3p$.

Donc : $2 - 3m > 2 - 3p$.

f) $m < p$ donc $5m < 5p$.

Donc : $5m - 3 < 5p - 3$.

3 a) $a + 8 \leq -9$

Donc : $a + 8 - 8 \leq -9 - 8$.

Car « Lorsque l'on ajoute un même nombre aux deux membres d'une inégalité, on ne change pas le sens de cette inégalité. »

Donc : $a \leq -17$.

b) $17b > 11$ donc $7b > 11$.

Donc : $17b \times \frac{1}{17} > 11 \times \frac{1}{17}$.

Car « Lorsque l'on multiplie par un même nombre positif les deux membres d'une inégalité, on conserve le sens de cette inégalité. »

Donc : $b > \frac{1}{17}$.

c) $-3c \geq -15$ donc $-3c \times -\frac{1}{3} \leq 15 \times -\frac{1}{3}$.

Car « Lorsque l'on multiplie par un même nombre négatif les deux membres d'une inégalité, on inverse le sens de cette inégalité. »

Donc : $c \geq -5$.

d) $10 - d < 10$ donc $10 - d - 10 < 10 - 10$.

Car « Lorsque l'on ajoute un même nombre aux deux membres d'une inégalité, on ne change pas le sens de cette inégalité. »

$-d < 0$ donc $-d \times (-1) > 0 \times (-1)$.

Car « Lorsque l'on multiplie par un même nombre négatif les deux membres d'une inégalité, on inverse le sens de cette inégalité. »

Donc : $d > 0$.

4 a) $x \geq 2$ ✓

b) $x < -1$ ✓

c) $x \leq 4$ ✓

d) $x > -5$ ✓

e) $x < 0$ ✓

5 a) Pour $x = 0$, on a : $4x - 5 = 4 \times 0 - 5 = -5$

et $1 - 2x = 1 - 2 \times 0 = 1$.

Comme $-5 < 1$, on peut dire que le nombre 0 n'est pas solution de l'inéquation $4x - 5 \geq 1 - 2x$.

b) Pour $x = 2$, on a :

$4x - 5 = 4 \times 2 - 5 = 3$ et $1 - 2x = 1 - 2 \times 2 = -3$.

Comme $3 > -3$, on peut dire que le nombre 2 est solution de l'inéquation $4x - 5 \geq 1 - 2x$.

c) Pour $x = -1$, on a :

$4x - 5 = 4 \times (-1) - 5 = -9$ et $1 - 2x = 1 - 2 \times (-1) = 3$.

Comme $-9 < 3$, on peut dire que le nombre -1 n'est pas solution de l'inéquation $4x - 5 \geq 1 - 2x$.

d) Pour $x = 1$, on a :

$4x - 5 = 4 \times 1 - 5 = -1$ et $1 - 2x = 1 - 2 \times 1 = -1$.

Comme $-1 \geq -1$, on peut dire que le nombre 1 est solution de l'inéquation $4x - 5 \geq 1 - 2x$.

e) Pour $x = \frac{1}{2}$, on a :

$4x - 5 = 4 \times \frac{1}{2} - 5 = -3$ et $1 - 2x = 1 - 2 \times \frac{1}{2} = 0$.

Comme $-3 < 0$, on peut dire que le nombre $\frac{1}{2}$ n'est pas solution de l'inéquation $4x - 5 \geq 1 - 2x$.

6 a) $x - 5 > 3$ donc $x > 3 + 5$; $x > 8$.

b) $4x \leq 12$ donc $x \leq \frac{12}{4}$; $x \leq 3$.

c) $\frac{1}{5}x > 10$ donc $x > 10 \times 5$; $x > 50$.

d) $-4x \geq 24$ donc $x \leq \frac{24}{-4}$; $x \leq -6$.

7 a) $2x + 3 > 7$ donc $2x > 4$; $x > 2$.

b) $\frac{3}{2}x < -3$ donc $x < -3 \times \frac{2}{3}$; $x < -2$.

c) $-x \geq -9$ donc $-x \times (-1) \leq -9 \times (-1)$; $x \leq 9$.

d) $-4x + 1 \leq 1$ donc $-4x \leq 0$; $x \geq \frac{0}{-4}$.

Donc : $x \geq 0$.

8 1) Il suffit de choisir une valeur pour x et d'en déduire la valeur de y .

Par exemple, pour $x = 0$, on a :

$4 \times 0 + 2y = 8$ donc $2y = 8$; $2y = 8$.

Le couple $(0; 4)$ est solution de l'équation $4x + 2y = 8$.

2) a) Pour $x = 3$ et $y = -2$,

on a : $4 \times 3 + 2 \times (-2) = 12 - 4 = 8$.

Donc le couple $(3; -2)$ est solution de l'équation $4x + 2y = 8$.

b) Pour $x = -2$ et $y = 3$,

on a : $4 \times (-2) + 2 \times 3 = -8 + 6 = -2$.

Donc le couple $(-2; 3)$ n'est pas solution de l'équation $4x + 2y = 8$.

c) Pour $x = -1$ et $y = -2$,

on a : $4 \times (-1) + 2 \times (-2) = -4 - 4 = -8$.

Donc le couple $(-1; -2)$ n'est pas solution de l'équation $4x + 2y = 8$.

d) Pour $x = -1$ et $y = -2$,

on a : $4 \times (-1) + 2 \times 6 = -4 + 12 = 8$.

Donc le couple $(-1; 6)$ est solution de l'équation $4x + 2y = 8$.

e) Pour $x = \frac{1}{4}$ et $y = 3$,

on a : $4 \times \frac{1}{4} + 2 \times 3 = 1 + 6 = 7$.

Donc le couple $(\frac{1}{4}; 3)$ n'est pas solution de l'équation $4x + 2y = 8$.

f) Pour $x = \frac{1}{2}$ et $y = 3$,

on a : $4 \times \frac{1}{2} + 2 \times 3 = 2 + 6 = 8$.

Donc le couple $(\frac{1}{2}; 3)$ est solution de l'équation $4x + 2y = 8$.

9 1) Pour $x = 3$, on a :

$5 \times 3 - 2y = 3$

$15 - 2y = 3$

$-2y = 3 - 15$

$-2y = -12$

$y = 6$

2) Pour $y = 1$, on a :

$5 \times x - 2 \times 1 = 3$

$5x - 2 = 3$

$5x = 3 + 2$

$5x = 5$

$x = 1$

10 a) $3 \times 3 - 2 \times 1 = 9 - 2 = 7$

$6 \times 3 + 3 \times 1 = 18 + 3 = 21 \neq 0$

Le couple $(3; 1)$ est solution de la première équation mais pas de la seconde

Donc le couple $(3; 1)$ n'est pas solution du système.

b) $3 \times 1 - 2 \times (-2) = 3 + 4 = 7$

$6 \times 1 + 3 \times (-2) = 6 - 6 = 0$

Le couple $(1; -2)$ est solution simultanément des deux équations.

Donc le couple $(1; -2)$ est solution du système.

c) $3 \times (-2) - 2 \times 1 = -6 - 2 = -8$

Comme le couple $(-2; 1)$ n'est pas solution de la première équation, il n'est pas solution du système.

11 1) a) La droite associée à l'équation (E_1) représente la fonction affine $f(x) = \frac{1}{2}x + 2$.

L'ordonnée à l'origine de cette droite est 2, ce qui correspond sur le graphique à la droite (Δ) .

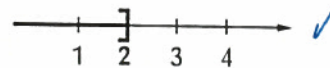
b) La droite associée à l'équation (E_2) représente la fonction affine $f(x) = 3x + 7$.

L'ordonnée à l'origine de cette droite est 7, ce qui correspond sur le graphique à la droite (d) .

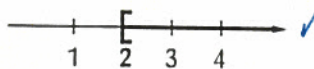
2) D'après le cours, la solution du système correspond aux coordonnées du point d'intersection des droites (d) et (Δ) .

On lit graphiquement que la solution est $(-2; 1)$.

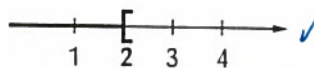
12 a)



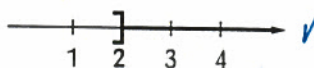
b)



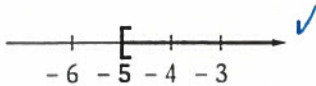
c)



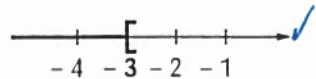
d)



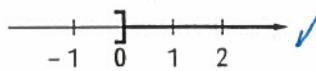
13 a)



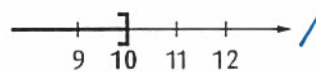
b)



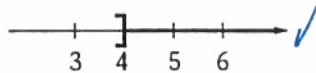
c)



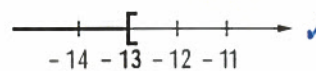
d)



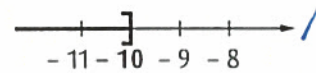
14 a)



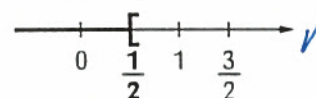
b)



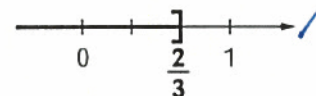
c)



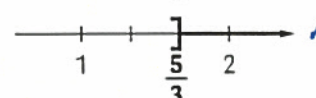
d)



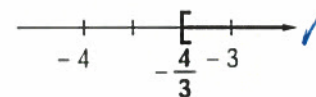
15 a)



b)



c)



16 a) $x + 9 > 3$

$$x > 3 - 9$$

$$\text{Donc : } x > -6.$$

b) $x - 4 \leq 1$

$$x \leq 1 + 4$$

$$\text{Donc : } x \leq 5.$$

c) $3x < 21$

$$\text{Donc : } x < 7.$$

d) $2x \geq 10$

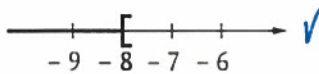
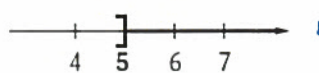
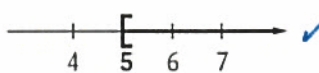
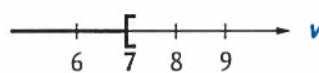
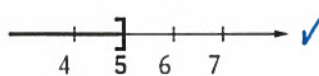
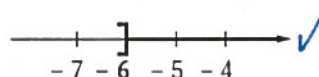
$$\text{Donc : } x \geq 5.$$

e) $-5x < -25$

$$\text{Donc : } x > 5.$$

f) $-x > 8$

$$\text{Donc : } x < -8.$$



17 a) $\frac{4}{5}x \geq 16$

$$x \geq 16 \times \frac{5}{4}$$

$$x \geq 20$$

b) $\frac{-2}{3}x < 7$

$$x > 7 \times \frac{3}{-2}$$

$$x > -\frac{21}{2}$$

c) $\frac{-7}{5}x > -14$

$$x < -14 \times \frac{5}{-7}$$

$$x < 10$$

d) $\frac{9}{4} \leq \frac{-3}{8}x$

$$\frac{9}{4} \times \frac{8}{-3} \geq x$$

$$-6 \geq x$$

$$x \leq -6$$

18 a) $4 > x - 9$

$$4 + 9 > x$$

$$13 > x$$

$$x < 13$$

b) $3 < 4 - x$

$$3 + x < 4$$

$$x < 4 - 3$$

$$x < 1$$

c) $2 \leq 1 - x$

$$2 + x \leq 1$$

$$x \leq 1 - 2$$

$$x \leq -1$$

d) $5 \leq x - 7$

$$5 + 7 \leq x$$

$$12 \leq x$$

$$x \geq 12$$

$$-1 < -x$$

$$1 > x \Rightarrow x < 1$$

$$1 \leq -x \quad -1 \geq x$$

$$-12 \leq x$$

19 a) $3x + 4 < 16$

$$3x < 12$$

$$x < 4$$

b) $-5x + 1 \geq 21$

$$-5x \geq 20$$

$$x \leq -4$$

c) $5 + 8x > -3$

$$8x > -8$$

$$x > -1$$

d) $-7x - 3 \leq 11$

$$-7x \leq 14$$

$$x \geq -2$$

20 1) • Pour $x = 0$, on a :

$$4(x + 3) = 4(0 + 3) = 12 \quad \text{et} \quad 6x - 4 = 6 \times 0 - 4 = -4.$$

Comme $12 > -4$, on peut dire que le nombre 0 est solution de l'inéquation $4(x + 3) > 6x - 4$.

• Pour $x = -3$, on a :

$$4(x + 3) = 4(-3 + 3) = 0 \quad \text{et} \quad 6x - 4 = 6 \times (-3) - 4 = -22.$$

Comme $0 > -22$, on peut dire que le nombre -3 est solution de l'inéquation $4(x + 3) > 6x - 4$.

• Pour $x = 8$, on a :

$$4(x + 3) = 4(8 + 3) = 44 \quad \text{et} \quad 6x - 4 = 6 \times 8 - 4 = 44.$$

Comme il y a égalité, on peut dire que le nombre 8 n'est pas solution de l'inéquation $4(x + 3) > 6x - 4$.

• Pour $x = 10$, on a :

$$4(x + 3) = 4(10 + 3) = 52 \quad \text{et} \quad 6x - 4 = 6 \times 10 - 4 = 56.$$

Comme $52 < 56$, on peut dire que le nombre 10 n'est pas solution de l'inéquation $4(x + 3) > 6x - 4$.

• Pour $x = -5$, on a :

$$4(x + 3) = 4(-5 + 3) = -8 \quad \text{et} \quad 6x - 4 = 6 \times (-5) - 4 = -34.$$

Comme $-8 > -34$, on peut dire que le nombre -5 est solution de l'inéquation.

2) $4(x + 3) > 6x - 4$

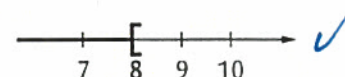
$$4x + 12 > 6x - 4$$

$$-2x + 12 > -4$$

$$-2x > -16$$

$$x < 8$$

3) Comme 9876 n'est pas inférieur à 8, on peut dire que 9876 n'est pas solution de l'inéquation.

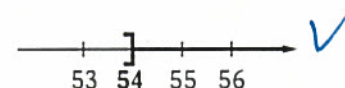


21 a) $\frac{4}{9}x + 5 > 29$

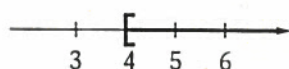
$$\frac{4}{9}x > 24$$

$$x > 24 \times \frac{9}{4}$$

$$\text{Donc : } x > 54.$$



$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{-3}{2}x + 4 &\leq -2 \\ \frac{-3}{2}x &\leq -6 \\ x &\geq -6 \times \frac{2}{-3} \\ \text{Donc : } x &\geq 4. \end{aligned}$$



22 a) (2; 2) ✓

b) (4; 5) ✓

23 a) $(\frac{31}{11}; -\frac{47}{11})$

b) $(-\frac{123}{23}; \frac{34}{23})$

24 a) (109; 62) ✓

b) $(\frac{65}{66}; \frac{39}{22})$

25 a) (2; 1) ✓

b) (1; -2) ✓

26 a) $(-\frac{23}{36}; -\frac{1}{54})$

b) $(-\frac{1}{84}; \frac{5}{12})$

27 a) $(\frac{2}{21}; -\frac{2}{21})$ ✓

b) $(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$ ✓

28 1) Le prix payé par Louis est : $x + 2y = 26$.

Le prix payé par Paul est : $5x + 4y = 88$.

2) Le système formé par ces deux équations est :

$$\begin{cases} x + 2y = 26 \\ 5x + 4y = 88 \end{cases}$$

La solution du système est (12; 7). ✓

3) Le prix d'un DVD est 12 € et le prix d'un CD est 7 €.

29 On note x le prix d'une Tour Eiffel et y le prix d'un porte-clés.

Thalia a payé : $2x + 3y = 31$. ✓

Quirino a payé : $5x + 2y = 50$. ✓

On obtient donc le système $\begin{cases} 2x + 3y = 31 \\ 5x + 2y = 50 \end{cases}$ ✓

La solution du système est (8; 5).

Le prix d'une Tour Eiffel est 8 € et le prix d'un porte-clés est 5 €.

30 a) $a < -4$

Donc : $a + 10 < 6$.

b) $a < -4$

Donc : $a - 8 < -12$.

c) $a < -4$

Donc : $-a > 4$.

d) $a < -4$

Donc : $3a < -12$.

e) $a < -4$

Donc : $-2a > 8$.

f) $a < -4$

Donc : $\frac{2}{3}a < -\frac{8}{3}$.

31 a) $a < -4$

Donc : $-a > 4$

$6 - a > 10$.

b) $a < -4$

Donc : $20a < -80$

$20a - 1 < -81$.

c) $a < -4$

Donc : $-5a > 20$

$-5a - \frac{1}{2} > \frac{39}{2}$.

32 a) $5x \leq 8$

Donc : $x \leq \frac{8}{5}$. ✓

b) $-7 + x > 1$

Donc : $x > 8$. ✓

c) $-9x < -27$

Donc : $x > 3$. ✓

d) $x - 4 \geq -4$

Donc : $x \geq 0$. ✓

e) $\frac{4}{5} + x \leq 2$

Donc : $x \leq \frac{6}{5}$. ✓

f) $\frac{x}{7} > -11$

Donc : $x > -77$. ✓

33 a) $3x - 5 < 6$

Donc : $3x < 11$

$x < \frac{11}{3}$. ✓

b) $2 - 4x \geq 10$

Donc : $-4x \geq 8$

$x \leq -2$. ✓

c) $5x + 6 \geq x$

Donc : $4x + 6 \geq 0$

$4x \geq -6$

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

$x \geq -\frac{3}{2}$. ✓

d) $5x + 3 > 3x - 4$

Donc : $2x > -7$

$x > -\frac{7}{2}$. ✓

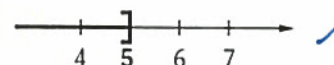
34 a) L'inéquation $x \leq 1$ est associée au graphique ④. ✓

b) L'inéquation $x > 1$ est associée au graphique ②. ✓

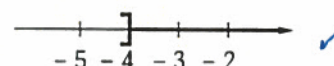
c) L'inéquation $x \geq 1$ est associée au graphique ①. ✓

d) L'inéquation $x < -1$ est associée au graphique ③. ✓

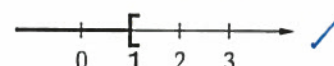
35 a)



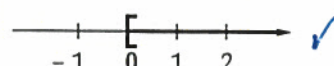
b)



c)



d)



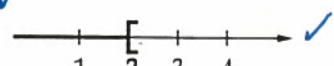
36 a) $x > -5$ ✓

b) $x \leq 3$ ✓

37 a) $5x + 1 < 11$

$5x < 10$

Donc : $x < 2$. ✓

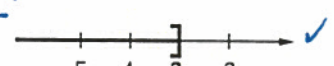


b) $3x - 8 \geq 8x + 7$

$-5x - 8 \geq 7$

$-5x \geq 15$

Donc : $x \leq -3$. ✓

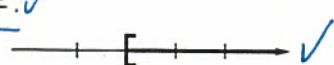


c) $7x + 3 \geq 5x - 8$

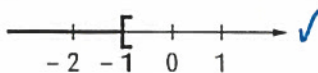
$2x + 3 \geq -8$

$2x \geq -11$

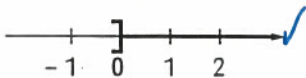
Donc : $x \geq -\frac{11}{2}$. ✓



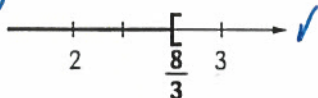
d) $4x + 1 > 5x + 2$
 $-x + 1 > 2$
 $-x > 1$
Donc : $x < -1$. ✓



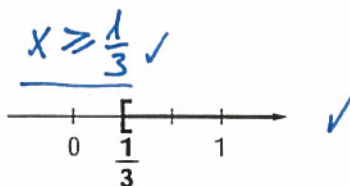
38 a) $-7x + 1 < 1$
 $-7x < 0$
Donc : $x > 0$. ✓



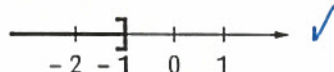
b) $8 - 3x > 0$
 $-3x > -8$
Donc : $x < \frac{8}{3}$. ✓



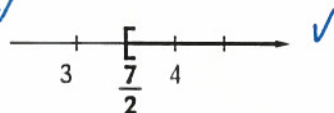
c) $6 - 9x \leq 9x$
 $6 \leq 18x$
 $\frac{6}{18} \leq x$
Donc : $\frac{1}{3} \leq x$. ✓



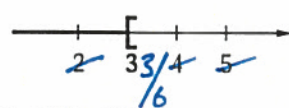
d) $-4 - 5x \geq 1$
 $-5x \geq 5$
Donc : $x \leq -1$. ✓



39 a) $3(x + 2) \leq 5x - 1$
 $3x + 6 \leq 5x - 1$
 $-2x + 6 \leq -1$
 $-2x \leq -7$
Donc : $x \geq \frac{7}{2}$. ✓



b) $7 + 2(3 - x) > 4(x - 5)$
 $7 + 6 - 2x > 4x - 20$
 $13 - 2x > 4x - 20$
 $33 - 2x > 4x$
 $33 > 6x$
Donc : $x < \frac{33}{6} = \frac{11}{2}$. ✓



40 1) $2n + 3 > 2(2n - 1)$
 $2n + 3 > 4n - 2$
 $-2n + 3 > -2$
 $-2n > -5$
Donc : $n < 2,5$. ✓

Comme n est un nombre entier positif, les solutions sont donc les nombres : 0 ; 1 et 2. ✓

2) $-3(2n + 1) \geq -20 - 3n$
 $-6n - 3 \geq -20 - 3n$
 $-3n - 3 \geq -20$
 $-3n \geq -17$

Donc : $n \leq \frac{17}{3}$. ✓

Comme $\frac{17}{3} \approx 5,6$, on a donc : $n \leq 5$. ✓

Ainsi les nombres solutions sont : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 et 5. ✓

41 1) On note n le nombre entier positif choisi par Rocco.

Rocco effectue le calcul : $2 \times (n + 5)$. ✓

Vincenzo effectue le calcul : $3n + 2$. ✓

On a donc : $2 \times (n + 5) > 3n + 2$.

2) $2 \times (n + 5) > 3n + 2$

$2n + 10 > 3n + 2$

$10 > n + 2$

Donc : $8 > n$.

$n \leq 8$

Rocco a donc pu choisir les nombres : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 et 8. ✓

42 On note ℓ la largeur du rectangle.

Le périmètre du rectangle est : $2 \times (\ell + 9,3) = 2\ell + 18,6$.

On a donc : $2\ell + 18,6 \leq 31$.

$2\ell \leq 12,4$

$\ell \leq 6,2$. ✓

43 1) La masse totale du camion est : $7000 + 40n$. ✓

On a donc l'inéquation $7000 + 40n \leq 12000$. ✓

2) $7000 + 40n \leq 12000$

$40n \leq 5000$

Donc : $n \leq 125$. ✓

3) On peut donc charger au maximum 125 caisses sur ce camion. ✓

44 • $4 \times 1 + 1 = 5$. Le couple (1 ; 1) est solution de la première équation.

$5 \times 1 + 3 \times 1 = 8$. Le couple (1 ; 1) n'est pas solution de la deuxième équation.

Donc le couple (1 ; 1) n'est pas solution du système.

• $4 \times 0,5 + 3 = 5$. Le couple (0,5 ; 3) est solution de la première équation.

$5 \times 0,5 + 3 \times 3 = 11,5$. Le couple (0,5 ; 3) n'est pas solution de la deuxième équation.

Donc le couple (0,5 ; 3) n'est pas solution du système.

• $4 \times 1 + (-2) = 2$. Le couple (1 ; -2) n'est pas solution de la première équation.

Donc le couple (1 ; -2) n'est pas solution du système.

• $4 \times 2 + (-3) = 5$. Le couple (2 ; -3) est solution de la première équation.

$5 \times 2 + 3 \times (-3) = 1$. Le couple (2 ; -3) est solution de la deuxième équation.

Donc le couple (2 ; -3) est solution du système. ✓

45 a) (3 ; 3) ✓

b) (-38 ; 23) ✓

Sols. de x de la 2^{ème} puis dans 1

46 a) (5 ; 1) ✓

b) $(\frac{87}{41} ; \frac{22}{41})$ ✓

47 a) $(\frac{13}{8} ; \frac{7}{24})$ ✓

b) $(\frac{11}{50} ; -\frac{2}{25})$ ✓

Sols. de x de la 2^{ème} puis dans 1

48 On note x et y les deux nombres cherchés.

On a le système $\begin{cases} x + y = 83 \\ x - y = 19 \end{cases}$ ✓

La solution du système est (51 ; 32). ✓

Les deux nombres cherchés sont : 51 et 32. ✓

Vérification : $51 + 32 = 83$ et $51 - 32 = 19$.

49 On note x le nombre de personnes ayant loué une planche à voile et y le nombre de personnes ayant loué un optimiste.

Le groupe est constitué de 31 personnes, donc $x + y = 31$.

La facture totale s'élève à 525 €, donc : $15x + 20y = 525$.

On obtient le système $\begin{cases} x + y = 31 \\ 15x + 20y = 525 \end{cases}$ ✓

La solution du système est (19 ; 12). ✓

19 personnes ont loué une planche à voile et 12 personnes ont loué un optimiste. ✓

Vérification : $19 + 12 = 31$
 et $15 \times 19 + 20 \times 12 = 285 + 240 = 525$.

50 1) Il y a 14 pots, donc $x + y = 14$. ✓
 Les 6 kg de confiture se répartissent ainsi :
 $500 \times x + 375 \times y = 6000$ ✓
 En divisant les deux membres de cette équation par 125,
 on obtient : $4x + 3y = 48$.

On a donc le système : $\begin{cases} x + y = 14 \\ 4x + 3y = 48 \end{cases}$ ✓

2) La solution du système est (6; 8). ✓

3) Il y a donc 6 pots de 500 g et 8 pots de 375 g. ✓

Vérification : $6 + 8 = 14$
 et $6 \times 500 + 8 \times 375 = 3000 + 3000 = 6000$.

51 1) $f(2) = 4$, donc : $a \times 2 + b = 4$. ✓

$f(-1) = -5$, donc : $a \times (-1) + b = -5$. ✓

On obtient donc le système $\begin{cases} 2a + b = 4 \\ -a + b = -5 \end{cases}$ ✓

2) La résolution du système donne la solution (3; -2). ✓

L'expression algébrique de f est donc : $f(x) = 3x - 2$.

Vérification : $f(2) = 3 \times 2 - 2 = 6 - 2 = 4$

$f(-1) = 3 \times (-1) - 2 = -3 - 2 = -5$

52 Il faut déterminer a et b tels que $g(x) = ax + b$.

Comme $g(2) = -8$, on a : $a \times 2 + b = -8$.

Comme $g(-3) = 17$, on a : $a \times (-3) + b = 17$.

Donc on obtient le système $\begin{cases} 2a + b = -8 \\ -3a + b = 17 \end{cases}$ ✓

La résolution du système donne la solution (-5; 2). ✓

L'expression algébrique de f est donc : $g(x) = -5x + 2$. ✓

Vérification : $g(2) = -5 \times 2 + 2 = -10 + 2 = -8$

$g(-3) = -5 \times (-3) + 2 = 15 + 2 = 17$

53 1) a) $x + y = 3$

$x + y - x = 3 - x$

Donc : $y = -x + 3$. ✓

b) $3x - y = 5$

$3x - y - 3x = 5 - 3x$

Donc : $y = -3x + 5$. $\rightarrow y = 3x - 5$

2) a) et b)

 Graphique disponible à partir de septembre 2012 sur le site www.hachette-education.com

3) a) Graphiquement, le couple solution semble être (2; 1). ✓

b) On a : $2 + 1 = 3$ et $3 \times 2 - 1 = 6 - 1 = 5$.

Donc le couple (2; 1) est bien la solution du système.

54 1) a) $2x + y = 15$

$2x + y - 2x = 15 - 2x$

Donc : $y = -2x + 15$. ✓

b) $-3x + 2y = 5$

$-3x + 2y + 3x = 5 + 3x$

$2y = 3x + 5$

$y = \frac{1}{2}(3x + 5)$

Donc : $y = 1,5x + 2,5$. ✓

2) a) et b)

 Graphique disponible à partir de septembre 2012 sur le site www.hachette-education.com

3) a) Graphiquement, le couple solution semble être (3,6; 7,8). ✓

b) On a : $2 \times 3,6 + 7,8 = 15$ et $-3 \times 3,6 + 2 \times 7,8 = 4,8$.

Le couple (3,6; 7,8) n'est pas solution de la deuxième équation. Il n'est donc pas solution du système.

Commentaires : le couple solution du système est $(\frac{25}{7}; \frac{55}{7})$,

ce qui est impossible à déterminer graphiquement!

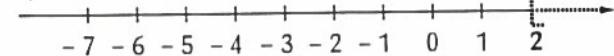
55 1) a) $-8 + 5x < 3x - 4$

$-8 + 2x < -4$

$2x < 4$

Donc : $x < 2$.

b)



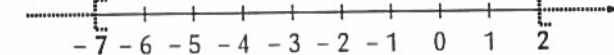
2) a) $19 + 7x \geq -2 + 4x$

$19 + 3x \geq -2$

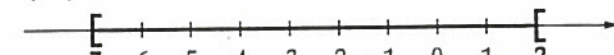
$3x \geq -21$

Donc : $x \geq -7$.

b)



3) a)

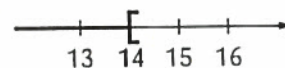


b) L'ensemble des nombres représentés en rouge correspond à l'encadrement : $-7 \leq x < 2$.

56 a) $\frac{x-4}{5} < 2$

$x - 4 < 10$

Donc : $x < 14$.



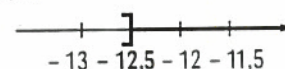
b) $5(x-7) < 3(5+3x)$

$5x - 35 < 15 + 9x$

$-4x - 35 < 15$

$-4x < 50$

Donc : $x > -12,5$.



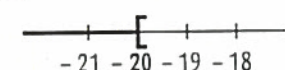
c) $\frac{1}{5}x - 1 > \frac{2}{5}x + 3$

$\frac{1}{5}x - \frac{2}{5}x - 1 > 3$

$-\frac{1}{5}x - 1 > 3$

$-\frac{1}{5}x > 4$

Donc : $x < -20$.



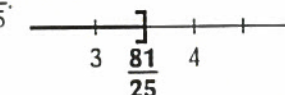
d) $\frac{1}{4}x + \frac{3}{5} \geq \frac{2}{3}x - \frac{3}{4}$

$\frac{1}{4}x - \frac{2}{3}x \geq -\frac{3}{5} - \frac{3}{4}$

$-\frac{5}{12}x \geq -\frac{27}{20}$

$x \leq \frac{27}{20} \times \frac{12}{5}$

Donc : $x \leq \frac{81}{25}$.



57 Cinq couples solutions de l'équation $3x - 2y = 7$ sont par exemple :

$(3; 1); (0; -3,5); (\frac{7}{3}; 0); (1; -2); (2; -\frac{1}{2})$.

58 1) On a, par exemple, le système $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 12 \end{cases}$.

2) On a, par exemple, le système $\begin{cases} 2x + 7y = 8 \\ 2x - 7y = -2 \end{cases}$.

59 1) La solution du système est le couple (9; 4).
 2) a) En posant $a^2 = x$ et $b^2 = y$, on retrouve le système résolu à la question 1).
 On a trouvé : $x = 9$ et $y = 4$.
 On en déduit que $a^2 = 9$ et $b^2 = 4$.
 b) $a^2 = 9$ implique que $a = 3$ ou $a = -3$.
 $b^2 = 4$ implique que $b = 2$ ou $b = -2$.
 Les solutions du système sont donc (3; 2); (3; -2); (-3; 2) et (-3; -2).

60 On note x le prix du pull et y le prix du blouson avant les soldes.
 $103,50 + 22,50 = 126$
 En dehors des soldes, Karl aurait payé ces deux articles 126 €.
 On a donc : $x + y = 126$.
 Prix du pull soldé : $x - 0,15x = 0,85x$.
 Prix du blouson soldé : $y - 0,20y = 0,8y$.
 Le total des deux articles soldés est 103,50 €.
 On a donc : $0,85x + 0,8y = 103,5$.
 x et y sont donc solutions du système :

$$\begin{cases} x + y = 126 \\ 0,85x - 0,8y = 103,50 \end{cases}$$

 Après résolution, on trouve le couple solution (54; 72).
 Le prix du pull avant les soldes était 54 € et le prix du blouson avant les soldes était 72 €.
 Vérification : $54 + 72 = 126$ et $0,85 \times 54 + 0,8 \times 72 = 45,9 + 57,6 = 103,5$.

61 1) En appliquant le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{OK}{OP} = \frac{OE}{OG} = \frac{EK}{GP}$$

 En remplaçant par les données de l'énoncé, on obtient :

$$\frac{x}{y} = \frac{OE}{OG} = \frac{5}{8}$$

 Donc : $\frac{x}{y} = \frac{5}{8}$, ce qui donne $8x = 5y$.
 Donc : $8x - 5y = 0$.
 De plus, on a : $OP - OK = PK$, ce qui se traduit par $y - x = 6$.
 On obtient donc le système $\begin{cases} y - x = 6 \\ 8x - 5y = 0 \end{cases}$.
 2) a) La solution est le couple (10; 16).
 b) On a : $OP = y = 16$.
 Donc : $OP = 16$ cm.

62 On note x et y les deux nombres cherchés.
 L'énoncé se traduit par le système $\begin{cases} x + y = 7 \\ x^2 - y^2 = 161 \end{cases}$.
 Dans la deuxième équation, on a : $x^2 - y^2 = 161$.
 $(x + y)(x - y) = 161$
 Comme $x + y = 7$, on a : $7(x - y) = 161$.
 Donc : $x - y = 23$.
 Le système initial s'écrit donc $\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 23 \end{cases}$.
 Ce qui donne comme couple solution (15; -8).
 Les deux nombres cherchés sont : 15 et -8.
 Vérification : $15 + (-8) = 7$ et $15^2 - 8^2 = 225 - 64 = 161$.

63 On note x la longueur du rectangle et y la largeur du rectangle.
 Le périmètre est égal à 80 m, donc on a l'égalité :
 $2x + 2y = 80$
 En divisant par 2 les deux membres de l'égalité, on obtient :
 $x + y = 40$
 L'aire initiale du rectangle est xy .
 L'aire du rectangle agrandi est $(x + 7)(y + 5)$.
 Comme l'aire du rectangle a augmenté de 269 m², on a la deuxième égalité $(x + 7)(y + 5) = xy + 269$.

Ce qui donne : $xy + 5x + 7y + 35 = xy + 269$.
 En simplifiant par xy les deux membres de l'égalité, on obtient : $5x + 7y + 35 = 269$.
 Donc : $5x + 7y = 234$.
 On obtient finalement le système $\begin{cases} x + y = 40 \\ 5x + 7y = 234 \end{cases}$.
 La solution est le couple (23; 17).
 La longueur initiale du rectangle est 23 m et la largeur initiale est 17 m.

Vérification :
 • Périmètre initial : $2 \times 23 + 2 \times 17 = 46 + 34 = 80$.
 • Aire initiale : $23 \times 17 = 391$.
 • Aire du rectangle agrandi : $(23 + 7)(17 + 5) = 30 \times 22 = 660 = 391 + 269$.

64 On note n le nombre de couples de nouveaux danseurs qui doivent s'inscrire.
 Cela signifie n nouveaux hommes et n nouvelles femmes.
 Avec n nouveaux couples, le nombre d'hommes est $16 + n$ et le nombre de femmes est $25 + n$.
 L'énoncé se traduit par l'inéquation :

$$16 + n \geq \frac{3}{4}(25 + n)$$

$$4(16 + n) \geq 3(25 + n)$$

$$64 + 4n \geq 75 + 3n$$

$$64 + n \geq 75$$

 Donc : $n \geq 11$.
 Il faut donc au moins 11 nouveaux couples de danseurs.

65 A 1) a) $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$
 On peut donc charger 5 sacs d'Albina car $5 \times 200 = 1000$.
 b) On peut charger 10 sacs de Kamaro car $10 \times 100 = 1000$.
 2) Le volume chargé ne doit pas excéder 1000 dm³, donc :
 $200x + 100y \leq 1000$
 On peut diviser chaque membre de l'inégalité par 100 et on obtient : $2x + y \leq 10$.
 3) Si le container contient déjà 2 sacs d'Albina, cela signifie que $x = 2$.
 On a donc : $2 \times 2 + y \leq 10$.
 $4 + y \leq 10$
 Donc : $y \leq 6$.
 On peut dans ce cas charger au maximum 6 sacs de Kamaro.
 B 1) a) Un sac d'Albina a une masse de 40 kg.
 Comme $400 : 40 = 10$, on peut charger 10 sacs d'Albina dans le container.
 b) Un sac de Kamaro a une masse de 50 kg.
 Comme $400 : 50 = 8$, on peut charger 8 sacs de Kamaro.
 2) La masse chargée ne doit pas excéder 400 kg, donc :
 $40x + 50y \leq 400$
 On peut diviser chaque membre de l'inégalité par 10 et on obtient : $4x + 5y \leq 40$.
 3) Si le container contient déjà 2 sacs d'Albina, cela signifie que $x = 2$.
 On a donc : $4 \times 2 + 5y \leq 40$.
 $8 + 5y \leq 40$
 $5y \leq 32$
 Donc : $y \leq 6,4$.
 On peut donc charger au maximum 6 sacs de Kamaro dans ce container.
 C 1) Le chargement idéal se traduit par le fait qu'on a optimisé les deux contraintes.
 Pour le volume : $200x + 100y = 1000$, donc $x + y = 10$.
 Pour la masse : $40x + 50y = 400$, donc $4x + 5y = 40$.
 Ce qui donne le système $\begin{cases} x + y = 10 \\ 4x + 5y = 40 \end{cases}$
 2) La résolution de ce système donne le couple solution (10; 0).
 3) Pour un chargement idéal, il ne faut donc pas prendre de sacs de Kamaro.

Il n'existe donc aucune combinaison utilisant les deux variétés de graines de café qui permette d'avoir un chargement idéal.

D 1) Pour un sac d'Albina, on voit que l'on peut charger au maximum 7 sacs de Kamaro.

2) Il faut d'abord lire sur le graphique les couples de nombres entiers situés dans la zone bleue les plus proches des deux droites afin d'optimiser les contraintes de chargement.

Deux couples répondent à ces critères : (1; 7) et (2; 6).

Pour chaque couple, on calcule le prix de vente.

Pour (1; 7), on a : $1 \times 300 + 7 \times 350 = 300 + 2450 = 2750$ €.

Pour (2; 6), on a : $2 \times 300 + 6 \times 350 = 600 + 2100 = 2700$ €.

La composition du chargement donnant le meilleur prix de vente est donc définie par le couple (1; 7), c'est-à-dire : 1 sac d'Albina et 7 sacs de Kamaro.

66 On a : $a < b$, donc $a + c < b + c$.

On a également : $c < d$, donc $c + b < d + b$.

Finalement, on a établi que : $a + c < b + c < b + d$.

C'est-à-dire que : $a + c < b + d$.

67 On note S la somme d'argent de Simon et G la somme d'argent de Garfunkel.

La première phrase se traduit par l'équation $S - 3 = G + 3$.

La deuxième phrase se traduit par l'équation :

$$S + 5 = 2 \times (G - 5)$$

On obtient donc le système $\begin{cases} S = G + 6 \\ S + 5 = 2G - 10 \end{cases}$

Dans la deuxième équation, on obtient en remplaçant S par $G + 6$:

$$G + 6 + 5 = 2G - 10$$

$$G + 11 = 2G - 10$$

$$G - 2G + 11 = -10$$

$$-G + 11 = -10$$

$$-G = -21$$

$$\text{Donc : } G = 21.$$

On en déduit : $S = G + 6 = 21 + 6 = 27$.

Simon a 21 € et Garfunkel a 27 €.

68 1) On note v le rayon du cercle vert, m le rayon du cercle mauve et r le rayon du cercle orange.

On a : $v + m = AC$; $m + r = BC$ et $v + r = AB$.

Ce qui donne le système $\begin{cases} v + m = 7 \\ m + r = 6 \\ v + r = 10 \end{cases}$

La première équation donne : $m = 7 - v$.

En substituant dans la deuxième équation, on obtient :

$$7 - v + r = 6$$

$$\text{Donc : } -v + r = -1.$$

On obtient ainsi que $r = -1 + v$.

En remplaçant dans la troisième équation, on obtient :

$$v + (-1) + v = 10$$

$$2v - 1 = 10$$

$$2v = 11$$

$$\text{Donc : } v = 5,5.$$

On en déduit : $r = -1 + v = -1 + 5,5 = 4,5$

et $m = 7 - v = 7 - 5,5 = 1,5$.

• Le cercle vert a pour rayon 5,5 cm.

• Le cercle orange a pour rayon 4,5 cm.

• Le cercle mauve a pour rayon 1,5 cm.

2) Pour construire la figure, on construit d'abord le triangle ABC , puis les cercles avec les rayons trouvés à la question 1).



Figure disponible à partir de septembre 2012 sur le site www.hachette-education.com

69 a) $x + 7 < -8$

$$x < -8 - 7$$

$$\text{Donc : } x < -15$$

b) $5x \geq 30$

$$x \geq \frac{30}{5}$$

$$\text{Donc : } x \geq 6.$$

c) $-4x > 16$

$$x < -\frac{16}{4}$$

$$\text{Donc : } x < -4.$$

d) $3x - 1 < 8$

$$3x < 8 + 1$$

$$3x < 9$$

$$x < \frac{9}{3}$$

$$\text{Donc : } x < 3.$$

70 1) $5x - 7 < 8x - 13$

$$5x - 8x - 7 < -13$$

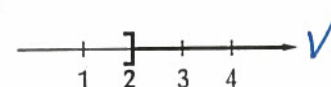
$$-3x - 7 < -13$$

$$-3x < -13 + 7$$

$$-3x < -6$$

$$\text{Donc : } x > 2.$$

2)



71 a) Le couple solution est (7; 2).

b) Le couple solution est (3; -1).

72 Le couple de coordonnées du point d'intersection est le couple solution d'un des trois systèmes.

Les coordonnées sont (-1; 2).

On teste chacun des trois systèmes pour déterminer le système qui est représenté graphiquement.

Celui dont le couple (-1; 2) est solution est le système ③.

En effet : $-1 + 2 \times 2 = -1 + 4 = 3$

et $4 \times (-1) - 3 \times 2 = -4 - 6 = -10$.

73



Voir la solution rédigée sur le site élève <http://phare3.hachette-education.com>

74 f est une fonction affine, il faut donc déterminer a et b de sorte que $f(x) = ax + b$.

$$f(3) = 1, \text{ donc : } a \times 3 + b = 1.$$

$$f(1) = 7, \text{ donc : } a \times 1 + b = 7.$$

On obtient donc le système $\begin{cases} 3a + b = 1 \\ a + b = 7 \end{cases}$

La résolution du système donne la solution (-3; 10).

L'expression algébrique de f est donc : $f(x) = -3x + 10$.

$$\text{Vérification : } f(3) = -3 \times 3 + 10 = -9 + 10 = 1$$

$$f(1) = -3 \times 1 + 10 = -3 + 10 = 7$$

75 1) • Pour $x = 3$, on a :

$$3(x - 4) = 3(3 - 4) = -3 \text{ et } 6x + 5 = 6 \times 3 + 5 = 23.$$

Comme $-3 < 23$, on peut dire que le nombre 3 est solution de l'inéquation $3(x - 4) \leq 6x + 5$.

• Pour $x = 0$, on a :

$$3(x - 4) = 3(0 - 4) = -12 \text{ et } 6x + 5 = 6 \times 0 + 5 = 5.$$

Comme $-12 < 5$, on peut dire que le nombre 0 est solution de l'inéquation $3(x - 4) \leq 6x + 5$.

• Pour $x = -12$ on a :

$$3(x - 4) = 3(-12 - 4) = -48 \text{ et } 6x + 5 = 6 \times (-12) + 5 = -67.$$

Comme $-48 > -67$, on peut dire que le nombre -12 n'est pas solution de l'inéquation $3(x - 4) \leq 6x + 5$.

• Pour $x = -4$, on a :

$$3(x - 4) = 3(-4 - 4) = -24 \text{ et } 6x + 5 = 6 \times (-4) + 5 = -19.$$

Comme $-24 < -19$, on peut dire que le nombre -4 est solution de l'inéquation $3(x - 4) \leq 6x + 5$.

2) $3(x-4) \leq 6x+5$

$3x-12 \leq 6x+5$

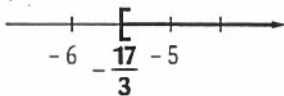
$3x-6x-12 \leq 5$

$-3x-12 \leq 5$

$-3x \leq 5+12$

$-3x \leq 17$

Donc : $x \geq -\frac{17}{3}$



76 1) Tarif Tchoupi : $20 \times x$. Tarif Popi : $100 + 15 \times x$.

On cherche donc x tel que : $20x > 100 + 15x$.

2) $20x > 100 + 15x$

$20x - 15x > 100$

$5x > 100$

Donc : $x > 20$.

Au-delà de 20 jours, le tarif Popi est plus intéressant que le tarif Tchoupi, c'est-à-dire à partir de 21 jours.

77 1) L'aire du rectangle bleu est : $a \times b$.

L'aire du nouveau rectangle est :

$(a+4)(b-7) = ab - 7a + 4b - 28$

Puisque l'aire est inchangée, on a : $ab - 7a + 4b - 28 = ab$.

C'est-à-dire : $(E_1) -7a + 4b - 28 = 0$.

2) L'aire du nouveau rectangle est :

$(a-3)(b+9) = ab + 9a - 3b - 27$

Puisque l'aire est inchangée, on a : $ab + 9a - 3b - 27 = ab$.

C'est-à-dire : $(E_2) 9a - 3b - 27 = 0$.

3) Le système est :
$$\begin{cases} -7a + 4b - 28 = 0 \\ 9a - 3b - 27 = 0 \end{cases}$$

Ce système peut s'écrire également
$$\begin{cases} -7a + 4b = 28 \\ 9a - 3b = 27 \end{cases}$$

La solution est le couple $(12,8; 29,4)$.

4) Les dimensions du rectangle bleu sont :

longueur : 29,4 cm et largeur : 12,8 cm.

L'aire du rectangle bleu est : $29,4 \times 12,8 = 376,32 \text{ cm}^2$.

Vérification : $(12,8+4)(29,4-7) = 16,8 \times 22,4 = 376,32$

$(12,8-3)(29,4+9) = 9,8 \times 38,4 = 376,32$

►► JE FAIS LE POINT

Les exercices 78 à 87 sont corrigés à la page 307 du manuel élève.

88 1) Pour $x = -2$, on a :

$-3(x-1) - 6 = -3(-2-1) - 6 = -3 \times (-3) - 6 = 9 - 6 = 3$

Comme $3 > 0$, on peut dire que le nombre -2 est solution de l'inéquation $-3(x-1) - 6 > 0$.

2) a) $-3(x-1) - 6 > 0$

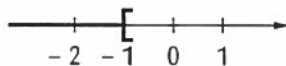
$-3x+3-6 > 0$

$-3x-3 > 0$

$-3x > 3$

Donc : $x < -1$.

b)



89 1) a) Pour $x = 60$, on a :

$2,5x - 75 = 2,5 \times 60 - 75 = 75$

Comme $75 < 76$, on peut dire que le nombre 60 n'est pas solution de l'inéquation $2,5x - 75 > 76$.

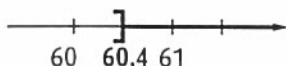
b) $2,5x - 75 > 76$

$2,5x > 76 + 75$

$2,5x > 151$

$x > \frac{151}{2,5}$

Donc : $x > 60,4$.



2) On note x le nombre de glaces qui doivent être vendues.

Pour x glaces vendues, la somme gagnée est : $2,5 \times x$.

Le bénéfice est : $2,5x - 75$.

Donc le problème se traduit par l'inéquation $2,5x - 75 > 76$.

Cette inéquation a été résolue à la question 1).

Le glacier doit donc vendre au minimum 61 glaces.

90 1) a) $45 \times 10 + 30 \times 2 = 450 + 60 = 510$

$27 \times 10 + 20 \times 2 = 270 + 40 = 310 \neq 316$

Donc le couple $(10; 2)$ n'est pas solution du système car il n'est pas solution de la deuxième équation.

b) $45 \times 8 + 30 \times 5 = 360 + 150 = 510$

$27 \times 8 + 20 \times 5 = 216 + 100 = 316$

Donc le couple $(8; 5)$ est solution du système.

2) On note x le nombre d'adultes et y le nombre d'enfants.

Tarif catégorie 1 : $x \times 45 + y \times 30 = 510$.

Tarif catégorie 2 : $x \times 27 + y \times 20 = 316$.

On retrouve le système de la question 1) dont la solution est le couple $(8; 5)$.

Ce groupe d'amis comprend 8 adultes et 5 enfants.

91 On note x le nombre de billets de 21 € et y le nombre de billets de 5 €.

Il y a 43 billets en tout, donc : $x + y = 43$.

La collecte est de 500 €, donc : $x \times 20 + y \times 5 = 500$.

On obtient le système
$$\begin{cases} x + y = 43 \\ 20x + 5y = 500 \end{cases}$$

La solution est le couple $(19; 24)$.

Il y a donc 19 billets de 20 € et 24 billets de 5 €.

Vérification : $19 + 24 = 43$

et $19 \times 20 + 24 \times 5 = 380 + 120 = 500$.

92 1) On note x la longueur d'une locomotive et y la longueur d'un wagon-citerne.

On a : $2x + 10y = 152$ et $x + 12y = 160$.

On obtient ainsi le système
$$\begin{cases} 2x + 10y = 152 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$

En divisant par 2 les deux membres de la première équation, on a
$$\begin{cases} x + 5y = 76 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$

La solution du système est $(16; 12)$.

2) La solution du système est $(16; 12)$.

3) Une locomotive a une longueur de 16 m et un wagon-citerne a une longueur de 12 m.

93 On note x le prix d'un triangle en verre et y le prix d'un triangle en métal.

Prix du bijou n° 1 : $4x + 4y = 11$.

Prix du bijou n° 2 : $6x + 2y = 9,10$.

On obtient donc le système
$$\begin{cases} 4x + 4y = 11 \\ x + 2y = 9,10 \end{cases}$$

La solution de ce système est le couple $(0,9; 1,85)$.

Le prix d'un triangle en verre est 0,90 € et celui d'un triangle en métal est 1,85 €.

On en déduit le prix du bijou n° 3 constitué de 5 triangles en verre et 3 triangles en métal.

Donc : $5 \times 0,90 + 3 \times 1,85 = 4,5 + 5,55 = 10,05$.

Le prix du bijou n° 3 est 10,05 €.