# Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

## 1. Calculs fractionnaires.

### Exercice 1 :

$A = \frac{-5}{7} + \frac{4}{21}$

$A = \frac{-15}{21} + \frac{4}{21}$

$A = \frac{-11}{21}$

$B = \frac{5}{12} - \frac{3}{8}$

$B = \frac{10}{24} - \frac{9}{24}$

$B = \frac{1}{24}$

$C = \frac{2}{3} \times \frac{1}{8}$

$C = \frac{2 \times 1}{3 \times 2 \times 4}$

$C = \frac{1}{12}$

$D = \frac{-7}{9} \div \frac{6}{-14}$

$D = \frac{-7}{9} \times \frac{-14}{6}$

$D = \frac{7 \times 2 \times 7}{9 \times 2 \times 3}$

$D = \frac{49}{27}$

$E = 7 - \frac{4}{3}$

$E = \frac{7}{1} - \frac{4}{3}$

$E = \frac{21}{3} - \frac{4}{3}$

$E = \frac{17}{3}$

$F = \frac{5}{7} + \frac{4}{21} \times \frac{3}{2}$

$F = \frac{5}{7} + \frac{2 \times 2 \times 3}{3 \times 7 \times 2}$

$F = \frac{5}{7} + \frac{2}{7}$

$F = \frac{7}{7}$

$F = 1$

$G = \frac{11}{13} - \frac{2}{26} \div \frac{-4}{2}$

$G = \frac{11}{13} - \frac{2}{26} \times \frac{2}{-4}$

$G = \frac{11}{13} + \frac{2 \times 2}{26 \times 2 \times 2}$

$G = \frac{11}{13} + \frac{1}{26}$

$G = \frac{22}{26} + \frac{1}{26}$

$G = \frac{23}{26}$

### Exercice 2 :

Il suffit de calculer $1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{5}$ :

$1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{5} =$

$\frac{15}{15} - \frac{5}{15} - \frac{6}{15} =$

$\frac{4}{15}$

Thomas reçoit les quatre quinzièmes de la fortune de son père.

## Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

### 2. Calcul littéral.

### Exercice 3 :

$A(x) = (2x - 3)(5x - 4)$
$A(x) = 2x \times 5x - 2x \times 4 - 3 \times 5x + 3 \times 4$
$A(x) = 10x^2 - 8x - 15x + 12$
$A(x) = 10x^2 - 23x + 12$

$B(x) = 2x(5x - 3) - (x - 1)$
$B(x) = 2x \times 5x - 2x \times 3 - x + 1$
$B(x) = 10x^2 - 6x - x + 1$
$B(x) = 10x^2 - 7x + 1$

$C(x) = 3x - (x + 7)(x + 3)$
$C(x) = 3x - (x^2 + 3x + 7x + 21)$
$C(x) = 3x - x^2 - 3x - 7x - 21$
$C(x) = - x^2 - 7x - 21$

$D(x) = (x + 5)^2$
$D(x) = (x + 5)(x + 5)$
$D(x) = x^2 + 5x + 5x + 25$
$D(x) = x^2 + 10x + 25$

$E(x) = (6 + 7x)(6 - 7x)$
$E(x) = 6^2 - (7x)^2$
$E(x) = 36 - 49x^2$

### Exercice 4 :

$A(x) = x^2 + 2x$
$A(x) = x \times x + 2x$
$A(x) = x(x + 2)$

$B(x) = x^2 - 49$
$B(x) = x^2 - 7^2$
$B(x) = (x + 7)(x - 7)$

$C(x) = 9x^2 - 12x$
$C(x) = 3x \times 3x - 3x \times 4$
$C(x) = 3x(3x - 4)$

$D(x) = (x + 1)(2x + 5) - (x + 1)(3x - 4)$
$D(x) = (x + 1)[(2x + 5) - (3x - 4)]$
$D(x) = (x + 1)(2x + 5 - 3x + 4)$
$D(x) = (x + 1)(-x + 9)$

$E(x) = 16x^2 - 1$
$E(x) = (4x)^2 - 1^2$
$E(x) = (4x + 1)(4x - 1)$

$F(x) = 25 - (2x - 1)^2$
$F(x) = 5^2 - (2x - 1)^2$
$F(x) = [5 + (2x - 1)][5 - (2x - 1)]$
$F(x) = (5 + 2x - 1)(5 - 2x + 1)$
$F(x) = (2x + 4)(- 2x + 6)$

**Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction**

## 3. Equations.

### Exercice 1 :

$E_1 : 3x - 1 = -13$
$3x - 1 + 1 = -13 + 1$
$3x = -12$
$\frac{3x}{3} = \frac{-12}{3}$
$x = -4$
$S = \{-4\}$

$E_2 : -2x + 5 = 8$
$-2x + 5 - 5 = 8 - 5$
$-2x = 3$
$\frac{-2x}{-2} = \frac{3}{-2}$
$x = -1,5$
$S = \{-1,5\}$

$E_3 : 5x = 0$
$\frac{5x}{5} = \frac{0}{5}$
$x = 0$
$S = \{0\}$

$E_4 : 4 - x = 7$
$4 - x - 4 = 7 - 4$
$-x = 3$
$\frac{-x}{-1} = \frac{3}{-1}$
$x = -3$
$S = \{-3\}$

$E_5 : 11x - 3 = 2x + 9$
$11x - 3 + 3 - 2x = 2x + 9 + 3 - 2x$
$9x = 12$
$\frac{9x}{9} = \frac{12}{9}$
$x = \frac{4}{3}$
$S = \{\frac{4}{3}\}$

$E_6 : \frac{x}{7} = \frac{-7}{4}$
$x \times 4 = -7 \times 7$
$4x = -49$
$\frac{4x}{4} = \frac{-49}{4}$
$S = \{\frac{-49}{4}\}$

$E_7 : x(x + 7) = 0$
On sait qu'un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul.
Donc :
$x = 0$ ou $x + 7 = 0$
$x + 7 - 7 = 0 - 7$
$x = -7$
$S = \{-7 ; 0\}$

$E_8 : (-2x - 5)(3x + 2) = 0$
On sait qu'un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul.
Donc :
$-2x - 5 = 0$ ou $3x + 2 = 0$
$-2x - 5 + 5 = 0 + 5$ ; $3x + 2 - 2 = 0 - 2$
$-2x = 5$ ; $3x = -2$
$\frac{-2x}{-2} = \frac{5}{-2}$ ; $\frac{3x}{3} = \frac{-2}{3}$
$x = -\frac{5}{2}$ ; $x = -\frac{2}{3}$
$S = \{-\frac{5}{2} ; -\frac{2}{3}\}$

# Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

## Exercice 2 :

$x$ est la longueur du côté du carré :
Le périmètre du carré est $4x$.
Le périmètre du rectangle est $2 \times 5 + 2 \times (x + 3)$
c'est-à-dire $10 + 2x + 6 = 2x + 16$
On a $4x = 2x + 16$
$4x - 2x = 2x + 16 - 2x$
$2x = 16$
$\frac{2x}{2} = \frac{16}{2}$
$x = 8$
S = {8}
Pour que le périmètre du carré soit égal au périmètre du rectangle, il faut que le carré ait un côté de longueur 8 cm.

## Exercice 3 :

**1.**

- 4
- $4 + 3 = 7$
- $7^2 = 49$
- $49 - 9 = 40$

**2.**

- $x$
- $x + 3$
- $(x + 3)^2$
- $(x + 3)^2 - 9$

$(x + 3)^2 - 9 =$
$(x + 3)(x + 3) - 9 =$
$x^2 + 3x + 3x + 9 - 9$
$x^2 + 6x + 9 - 9 =$
$x^2 + 6x$

**3.**
On résout l'équation $x^2 + 6x = 0$
On factorise :
$x(x + 6) = 0$
On sait qu'un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul.
Donc : $x = 0$ **ou** $x + 6 = 0$
$x + 6 - 6 = 0 - 6$
$x = -6$
L'équation admet deux solutions 0 et – 6.
On doit donc choisir 0 ou – 6 pour que le résultat soit nul.

# Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

## Exercice 4 :

(E) : $(x + 3)(2x - 5) = 5x - 15$

**1.** On remplace $x$ par 2 :

| D'une part : | D'une part : |
|---|---|
| $(x + 3)(2x - 5) =$ | $5x - 15 =$ |
| $(2 + 3) \times (2 \times 2 - 5) =$ | $5 \times 2 - 15 =$ |
| $5 \times (-1) =$ | $10 - 15 =$ |
| $-5$ | $-5$ |

2 est bien solution de l'équation (E).

**2.** On remplace $x$ par $-1$ :

| D'une part : | D'une part : |
|---|---|
| $(x + 3)(2x - 5) =$ | $5x - 15 =$ |
| $(-1 + 3) \times (2 \times (-1) - 5) =$ | $5 \times (-1) - 15 =$ |
| $2 \times (-7) =$ | $-5 - 15 =$ |
| $-14$ | $-20$ |

$-14 \neq -20$ donc $-1$ n'est pas solution de l'équation (E).

**3.** (E) : $(x + 3)(2x - 5) = 5x - 15$

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

$2x^2 - 5x + 6x - 15 = 5x - 15$

$2x^2 + x - 15 = 5x - 15$

$2x^2 + x - 15 - 5x + 15 = 5x - 15 - 5x + 15$

$2x^2 - 4x = 0$

On factorise :

$2x(x - 2) = 0$

On sait qu'un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul.

Donc : $2x = 0$ **ou** $x - 2 = 0$

$\frac{2x}{2} = \frac{0}{2}$ $\qquad x - 2 + 2 = 0 + 2$

$x = 0$ $\qquad x = 2$

L'équation admet deux solutions 0 et 2.

Il existe bien un autre nombre, solution de (E) : 0.

## Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

## 4. Fonctions généralités.

### Exercice 1 :

On considère une fonction $f$ et on note $\mathscr{C}$ sa courbe représentative.

| **Egalité** | **Description : image ou antécédent.** | **Point appartenant à $\mathscr{C}$.** |
|---|---|---|
| $f(-2) = -1$ | **- 1** est l'image de **– 2** par $f$. | **(- 2 ; - 1)** $\in \mathscr{C}$ |
| $f$ **(5) = 7** | **5** a pour image **7** par $f$. | (5 ; 7) $\in \mathscr{C}$ |
| $f$ **(4)** = **- 10** | 4 est un antécédent de - 10 par $f$. | **(4 ; - 10)** $\in \mathscr{C}$ |
| $f$ **(- 3)** = **2** | **2** a pour antécédent **- 3** par $f$. | (- 3 ; 2) $\in \mathscr{C}$ |

### Exercice 2 :

$f(x) = 2x - 4$ et $g(x) = 4x^2$

**1.** $f(-3) = 2 \times (-3) - 4 = -6 - 4 = -10$. L'image de – 3 par la fonction $f$ est – 10.

**2.** On résout l'équation $2x - 4 = 24$

$2x - 4 + 4 = 24 + 4$

$2x = 28$

$\frac{2x}{2} = \frac{28}{2}$

$x = 14$ L'antécédent de 24 par la fonction $f$ est 14.

**3.** $g(3) = 4 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$ L'image de 3 par la fonction $g$ est 36.

**4.** On résout l'équation $4x^2 = 16$

$\frac{4x^2}{4} = \frac{16}{4}$

$x^2 = 4$

$x = 2$ **ou** $x = -2$

Les antécédents de 16 par la fonction $g$ sont 2 et - 2.

### Exercice 3 : <u>Résolution par lecture graphique :</u>

**1.** L'image de 1 par la fonction $f$ est – 3.
L'image de - 2 par la fonction $f$ est 6.

**2.** Les antécédents de – 2 par la fonction $f$ sont 0 et 2.

**3.** Le nombre – 3 admet un seul antécédent par la fonction f qui est 1.

# Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

## 5. Fonctions affines et linéaires.

### Exercice 1 :

Les fonctions affines sont :

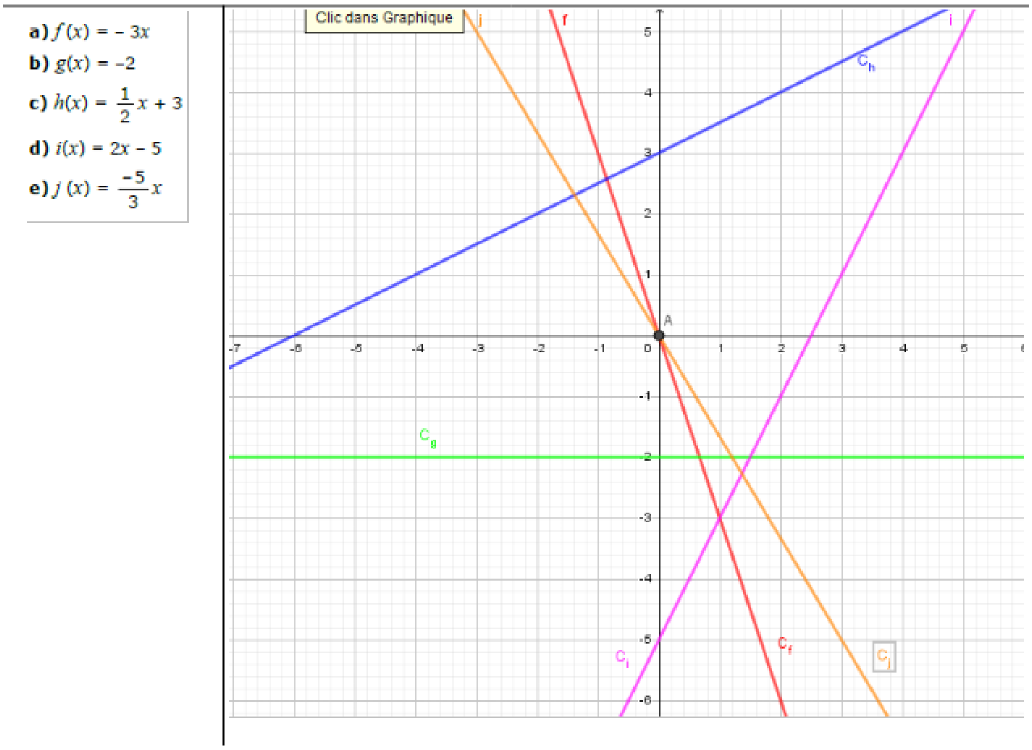
$f : x \rightarrow 4x - 3$ avec $a = 4$ et $b = -3$

$g : x \rightarrow 5 - 2x$ avec $a = -2$ et $b = 5$

$i : x \rightarrow 4{,}5x$ avec $a = 4{,}5$ et $b = 0$ (cas particulier : fonction linéaire)

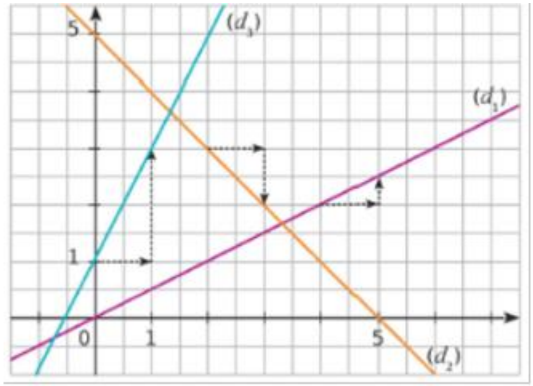
$j : x \rightarrow -4$ avec $a = 0$ et $b = -4$ (cas particulier : fonction constante)

### Exercice 2 :



# Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

## Exercice 3 :




. $f_1$ est linéaire et $\dfrac{vertical}{horizontal} = \dfrac{0{,}5}{1}$ ou 0,5

donc $f_1(x) = 0{,}5x$

. $f_2$ est affine

La droite passe par (0 ; 1) et $\dfrac{vertical}{horizontal} = \dfrac{2}{1}$ ou 2

donc $f_2(x) = 2x + 1$

. $f_3$ est affine

La droite passe par (0 ; 5) et $\dfrac{vertical}{horizontal} = \dfrac{-1}{1}$ ou - 1

donc $f_2(x) = -x + 5$

## Exercice 4 :

a) Hausse de 2 % :

100 % + 2 % = 102 % → 1,02 $f(x) = 1{,}02x$

b) Baisse de 40 % :

100 % - 40 % = 60 % → 0,6 $g(x) = 0{,}6x$

c) Prendre 65 % :

65 % → 0,65 $h(x) = 0{,}65x$

## Exercice 5 :

1$^{\text{ère}}$ baisse : 100 % - 2 % = 98 % → 0,98

2$^{\text{ème}}$ baisse : 100 % - 2 % = 98 % → 0,98

Or $x \times 0{,}98 \times 0{,}98 = x \times 0{,}9604$ et 0,9604 → 96,04 % = 100 % - 3,96 %

Donc baisser une quantité de 2 % deux fois de suite revient à la baisser de 3,96 % et non 4 %.

## Exercice 6 :

100 % - 20 % = 80 %

Pour baisser le prix d'origine de 20 %, on a fait : $x \times 0{,}8 = 58{,}4$ donc $x = 58{,}4 : 0{,}8 = 73$

Le prix d'origine était de 73 €.

## 6. Probabilités.

### Exercice 1 :

1. La probabilité que Pierre trouve la pièce est $\frac{1}{3}$.

2. La probabilité que Pierre trouve une pièce est $\frac{2}{5}$.

Or : $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$ et $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$. Comme $\frac{5}{15} < \frac{6}{15}$, Pierre a plus de chance de trouver une pièce après la modification des règles du jeu.

### Exercice 2 :

La somme des probabilités de toutes les issues est 1.

Donc : $p(C) = 1 - (\frac{1}{5} + \frac{2}{15} + \frac{1}{3})$

$p(C) = 1 - (\frac{3}{15} + \frac{2}{15} + \frac{5}{15})$

$p(C) = 1 - \frac{10}{15}$

$p(C) = \frac{15}{15} - \frac{10}{15}$

$p(C) = \frac{5}{15}$

$p(C) = \frac{1}{3}$ Donc $p(C)$ est $\frac{1}{3}$.

# Livret pour préparer l'entrée en seconde. Correction

## Exercice 3 :

1.

| **Souris** | **Mâle** | **Femelle** | **Total** |
|---|---|---|---|
| **Blanche** | 30 | 75 | 105 |
| **Grise** | 7 | 8 | 15 |
| **Total** | 37 | 83 | 120 |

2. a. Il y a 105 souris blanches pour un total de 120 souris.

Donc la probabilité que la souris soit blanche est de $\frac{105}{120}$ ou $\frac{7}{8}$

b. Il y a 83 souris femelles pour un total de 120 souris.

Donc la probabilité que la souris soit une femelle est de $\frac{83}{120}$.

c. Il y a 7 souris mâles gris pour un total de 120 souris.

Donc la probabilité que la souris soit un mâle gris est de $\frac{7}{120}$.

3. Il y a 105 souris blanches dont 75 femelles.

Donc la probabilité que la souris soit une femelle si elle est blanche est $\frac{75}{105}$ ou $\frac{5}{7}$.