

Correctif des exercices
de révision sur les équations du premier degré à une inconnue et les problèmes

exercice 1

a) $x = 6 - 3 = 3$

d) $x = 4 + 2 = 6$

b) $x = -5 - 6 = -11$

e) $x = 8 + 10 = 18$

c) $x = -3 - 8 = -11$

f) $x = 1 - 4 = -3$

exercice 2

a) $x = \frac{6}{3} = 2$

d) $x = 15$

b) $x = -8$

e) $x = 14$

c) $x = \frac{-5}{-4} = 5/4$

exercice 3

a) $3x = 4 + 8$

$\Leftrightarrow 3x = 12$

$\Leftrightarrow x = 12/3 = 4.$

$S = \{4\}.$

b) $-5x + 7 = 6$

$\Leftrightarrow -5x = 6 - 7$

$\Leftrightarrow -5x = -1$

$\Leftrightarrow x = 1/5$

$S = \{1/5\}$

c) $\frac{x}{4} = -7 + 2$

$\Leftrightarrow \frac{x}{4} = -5$

$\Leftrightarrow x = -20.$

$S = \{-20\}$

exercice 4

1. Par exemple, l'équation du premier degré à une inconnue qui admet $x = 3$ pour solution est: $x - 3 = 0.$

2. Par exemple, l'équation du premier degré à une inconnue qui admet $t = -2$ pour solution est: $t + 2 = 0.$

exercice 5

a) $3x - 18 + 24x = 9x - 2$

$$\Leftrightarrow 3x + 24x - 9x = -2 + 18$$

$$\Leftrightarrow 18x = 16$$

$$\Leftrightarrow x = 16/18 = 8/9.$$

$$S = \{8/9\}.$$

b) $3x - 2x^2 + 2x = -2x^2 + 7x - 12$

$$\Leftrightarrow 3x + 2x - 7x = -12$$

$$\Leftrightarrow -2x = -12$$

$$\Leftrightarrow x = 6$$

$$S = \{6\}.$$

c)

En multipliant l'égalité par 7, on obtient:

$$2x - 3 = 3x - 14x$$

$$\Leftrightarrow 2x + 14x - 3x = 3$$

$$\Leftrightarrow 13x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 3/13$$

$$S = \{3/13\}.$$

d)

En multipliant l'égalité par 12, on obtient:

$$\Leftrightarrow 8(x - 4) = 3 \times 5 - 12 \times 7x$$

$$\Leftrightarrow 8x - 32 = 15 - 84x$$

$$\Leftrightarrow 8x + 84x = 15 + 32$$

$$\Leftrightarrow 92x = 47$$

$$\Leftrightarrow x = 47/92$$

$$S = \{47/92\}.$$

e)

En multipliant l'égalité par 4, on obtient:

$$\Leftrightarrow x - 2 = 5x - 4x$$

$$\Leftrightarrow x - 5x + 4x = 2$$

$$\Leftrightarrow 0x = 2$$

$$\Leftrightarrow 0 = 2$$

$$S = \{ \}.$$

f)

En multipliant l'égalité par 4, on obtient:

$$\Leftrightarrow 2 \times 3 - 7x = 2 \times 5(2 - x) - 4$$

$$\Leftrightarrow 6 - 7x = 20 - 10x - 4$$

$$\Leftrightarrow -7x + 10x = 20 - 4 - 6$$

$$\Leftrightarrow 3x = 10$$

$$\Leftrightarrow x = 10/3$$

$$S = \{10/3\}.$$

g)

$$0x = 5$$

$$S = \{ \}.$$

h) $0x = 0$

$$S = \mathbb{R}.$$

i) $3(21+7x)-57 = -21x+75$

$$\Leftrightarrow 63+21x-57=-21x+75$$

$$\Leftrightarrow 21x+21x=75-63+57$$

$$\Leftrightarrow 42x=69$$

$$\Leftrightarrow x=69/42=23/14$$

$$S = \{23/14\}.$$

j) $5x^2-8x+2 = 5x^2$

$$\Leftrightarrow -8x+2=0$$

$$\Leftrightarrow -8x=-2$$

$$\Leftrightarrow x=-2/-8=1/4$$

$$S = \{1/4\}.$$

k) $2(-12+15x) = 3(10x-8)$

$$\Leftrightarrow -24+30x=30x-24$$

$$\Leftrightarrow 0x=0$$

$$S = \mathbb{R}$$

$$l) 2\frac{x-1}{5} + \frac{x+1}{2} = 7$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x-2}{5} + \frac{x+1}{2} = -7$$

$$\Leftrightarrow 4x-4+5x+5=70$$

$$\Leftrightarrow 9x=69$$

$$\Leftrightarrow x=69/9=23/3$$

$$S = \{23/3\}.$$

$$m) 5 - \frac{2x+1}{2} = \frac{-3x+7}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{30-6x-3}{6} = \frac{-6x+14}{6}$$

$$\Leftrightarrow 0x = -13$$

$$S = \{ \}.$$

$$n) \left(\frac{1}{2}x + 3\right)^2 = \frac{x^2}{4} - \frac{1}{3}x + 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{4}x^2 + 9 + \frac{6x}{2} = \frac{x^2}{4} - \frac{1}{3}x + 2$$

$$\Leftrightarrow 27+9x=-x+6$$

$$\Leftrightarrow 10x=-21$$

$$\Leftrightarrow x=-21/10$$

$$S = \{-21/10\}.$$

$$o) (x+5)^2 - (x-3)^2 = 27$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x + 25 - x^2 + 6x - 9 = 27$$

$$\Leftrightarrow 16x = 11$$

$$\Leftrightarrow x = 11/16$$

$$S = \{11/16\}.$$

$$p) (x+0,7)(-0,7+x) = (x+0,2)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 0,49 = x^2 + 0,04 + 0,4x$$

$$\Leftrightarrow -0,49 - 0,04 = 0,4x$$

$$\Leftrightarrow -0,53 = 0,4x$$

$$\Leftrightarrow -\frac{53}{40} = x$$

$$S = \{-53/40\}.$$

$$q) (4x-1)(4x+1) = 2x(1+4x) + (x+1)(8x+3)$$

$$\Leftrightarrow 16x^2 - 1 = 2x + 8x^2 + 8x^2 + 3x + 8x + 3$$

$$\Leftrightarrow -4 = 13x$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{4}{13}$$

$$S = \{-4/13\}.$$

$$r) (2-5x)(5x-2) + (1-5x)^2 = x-3(1-4x)$$

$$\Leftrightarrow -(5x-2)(5x-2) + (1-5x)^2$$

$$= x-3+12x$$

$$\Leftrightarrow -(25x^2+4-20x) + 1+25x^2-10x$$

$$= 13x-3$$

$$\Leftrightarrow -4+20x+1-10x = 13x-3$$

$$\Leftrightarrow 10x = -3-1+4$$

$$\Leftrightarrow 10x = 0$$

$$S = \{0\}.$$

$$s) \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x+2)(x-3)}{5} = \frac{7(x+1)(x-3)}{10}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2-2x+1}{2} + \frac{x^2-x-6}{5}$$

$$= \frac{7x^2-21x+7x-21}{10}$$

$$\Leftrightarrow 5x^2 - 10x + 5 + 2x^2 - 2x - 12$$

$$= 7x^2 - 21x + 7x - 21$$

$$\Leftrightarrow -10x - 2x + 21x - 7x = -21 - 5 + 12$$

$$\Leftrightarrow 2x = -14$$

$$\Leftrightarrow x = -7$$

$$S = \{-7\}.$$

$$t) \left(\frac{x+3}{2}\right)^2 = \frac{x^2}{4} - \frac{x-2}{2} + 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{x^2+9+6x}{4} = \frac{x^2}{4} - \frac{x-2}{2} + 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 9 + 6x = x^2 - 2x + 4 + 12$$

$$\Leftrightarrow 8x = 7$$

$$\Leftrightarrow x = 7/8$$

$$S = \{7/8\}.$$

$$u) (x - 4)^2 - 5(16 - x) = x(x - 3)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 16 - 8x - 80 + 5x = x^2 - 3x$$

$$\Leftrightarrow 0x = 64$$

$$\Leftrightarrow 0 = 64$$

$$S = \{ \}.$$

$$\Leftrightarrow x^2 - \frac{1}{4} - x^2 - x = 3x - \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-1 - 4x}{4} = \frac{12x - 3}{4}$$

$$\Leftrightarrow 2 = 16x$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{8}$$

$$S = \{1/8\}.$$

$$v) \left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x + \frac{1}{2}\right) - (x(x + 1)) = 3\left(x - \frac{1}{4}\right)$$

Problèmes

1. x = quantité d'argent de poche.

$$x - \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 40 \Leftrightarrow 12x - 4x - 3x = 480 \Leftrightarrow x = 96$$

Luc a 96 €.

2. x = le nombre d'années

$$3 + x = \frac{27 + x}{4} \Leftrightarrow 12 + 4x = 27 + x \Leftrightarrow 3x = 15 \Leftrightarrow x = 5$$

Dans 5 ans, l'âge du fils sera égal au quart de l'âge du père.

3. x = nombre d'élèves.

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3 = x \Leftrightarrow \frac{14x + 7x + 4x + 84}{28} = \frac{28x}{28} \Leftrightarrow 25x + 84 = 28x \Leftrightarrow 3x = 84 \Leftrightarrow 28 = x$$

Il y a 28 élèves dans la classe.

4. x = nombre d'élèves.

$$11x = 11,50(x - 1) \Leftrightarrow 11x = 11,5x - 11,5 \Leftrightarrow 11,5 = 11,5 - 11,5x - 11x \Leftrightarrow 11,5 = 0,5x \Leftrightarrow 23 = x$$

Il y a 23 élèves en 3^{ème} A.

5. x = prix final de l'excursion par participant

$$12.21 = x.18 \Leftrightarrow 252 = 18x \Leftrightarrow x = 14$$

Elle devra réclamer 2€ (14-12) en plus à chaque participant.

6. x = nombre d'absences

$$12.25 = 15.(25 - x) \Leftrightarrow 300 = 375 - 15x \Leftrightarrow 15x = 75 \Leftrightarrow x = 5$$

Il y a 5 élèves absents

7. x = le petit nombre $3x$ = le grand nombre

$$3x - 3 = 2(x + 1) \Leftrightarrow 3x - 3 = 2x + 2 \Leftrightarrow x = 5$$

Le petit nombre est 5 et le grand nombre est 15.

8. x = âge de la fille $53-x$ = âge du père

$$x + 8 = \frac{53 - x + 8}{2} \Leftrightarrow 2x + 16 = 53 - x + 8 \Leftrightarrow 3x = 45 \Leftrightarrow x = 15$$

La fille a 15 ans et le père a 38 ans.

9. x = un nombre

$$3x - 12 = 108 \Leftrightarrow 3x = 120 \Leftrightarrow x = 40$$

Ce nombre est 40

10. x = le grand nombre $x-1.5$ = le petit nombre

$$x(x - 1.5) + 2,58 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 1,5x + 2,58 = x^2 \Leftrightarrow 2,58 = 1,5x \Leftrightarrow \frac{2,58}{1,5} = x \Leftrightarrow 1,72 = x$$

Le grand nombre est 1,72 et le petit nombre est 0,22

11. Remplissons le tableau :

<i>Langage courant</i>	<i>Langage mathématique</i>
Prix d'une rose	x
Prix de cinq roses	$5x$
Prix d'un iris	$x/2$
Prix de quatre iris	$2x$
Prix d'une tulipe	$3x$
Prix de six tulipes	$18x$
Prix du bouquet	$5x + 2x + 18x$

On sait d'après le fleuriste que le bouquet coûte 35 euros, et d'après notre tableau, ce même bouquet coûte:

$$5x + 2x + 18x.$$

Donc, nous pouvons écrire l'équation suivante: $5x + 2x + 18x = 35$.

Réolvons cette équation: $25x = 35$

$$\text{Donc } x = 35/25 = 1,4.$$

D'où : Une rose coûte 1,40 euros.

Un iris coûte : $1,4/2 = 0,70$ euros.

Une tulipe coûte : $1,4 \times 3 = 4,20$ euros.

Nous pouvons vérifier si notre résultat est juste :

cinq roses, quatre iris et six tulipes coûtent, d'après nos résultats:

$$5 \times 1,4 + 4 \times 0,7 + 6 \times 4,2 = 35 \text{ euros.}$$

C'est bien le prix annoncé par le fleuriste.

12. Soit x la première note de Béatrice.

Comme entre les deux notes, elle a progressé de quatre points, sa deuxième note est $x + 4$.

La moyenne de ces deux notes est :

$$\frac{x + (x + 4)}{2}$$

Or, nous savons que cette moyenne vaut 13. Nous pouvons donc écrire l'équation suivante:

$$\frac{x + (x + 4)}{2} = 13$$

En multipliant cette égalité par 2, on obtient:

$$x + (x + 4) = 26 \Leftrightarrow 2x = 26 - 4 \Leftrightarrow 2x = 22 \Leftrightarrow x = 11$$

Nous pouvons donc conclure :

Les deux notes de Béatrice sont : 11 et $11 + 4 = 15$.

Nous pouvons vérifier que ces deux notes nous donnent bien une moyenne de 13 :

$$(11 + 15)/2 = 26/2 = 13.$$

Notre résultat est donc correct.

13. Soit x le nombre de femmes dans l'entreprise.

Sachant qu'il y a trois fois plus d'hommes que de femmes, nous pouvons donc écrire que le nombre d'hommes dans l'entreprise est $3x$.

Sachant que l'entreprise occupe 320 personnes, nous pouvons donc écrire l'équation suivante:

$$x + 3x = 320 \Leftrightarrow 4x = 320 \Leftrightarrow x = 320/4 \Leftrightarrow x = 80.$$

L'entreprise compte donc 80 femmes et $3 \times 80 = 240$ hommes.

Nous pouvons vérifier notre résultat:

$$80 + 240 = 320 \text{ personnes.}$$

Le résultat est donc correct.

14. Soit x mon salaire mensuel.

Je dépense $1/4$ de x pour mon logement, $(2/5)$ de x pour la nourriture et 378 pour les autres dépenses.

Je peux donc écrire l'équation suivante:

$$1/4 \times x + (2/5) \times x + 378 = x.$$

En multipliant cette égalité par 20, on obtient:

$$5x + 8x + 7560 = 20x$$

$$\text{Donc : } 5x + 8x - 20x = -7560$$

$$\text{Donc : } -7x = -7560$$

$$\text{Donc : } x = 1080$$

Conclusion: mon salaire mensuel est de 1 080 euros.