Correction des exercices d'équations linéaires

Exercice 1 a. $7x - 4 = 5x + 6$
$\Leftrightarrow 7x - 5x = 6 + 4$
$\Leftrightarrow 2x = 10$
$\Leftrightarrow x = \frac{10}{2} = 5.$ $\boldsymbol{S} = \{\mathbf{5}\}$

b. $3x - 2x + 8 = 5 + 4 - 8x$
$\Leftrightarrow 3x - 2x + 8x = 5 + 4 - 8$
$\Leftrightarrow 9x = 1$
$\Leftrightarrow x = \frac{1}{9} = 5.$ $\boldsymbol{S} = \{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{9}}\}$

c. $4{,}3x + 12 = 33 - 5{,}7x$
$\Leftrightarrow 4{,}3x + 5{,}7x = 33 - 12$
$\Leftrightarrow 10x = 21$
$\Leftrightarrow x = \frac{21}{10} = 2{,}1.$ $\boldsymbol{S} = \{\mathbf{2,1}\}$

d. $4 - (3x + 1) = 3(x + 5)$
$\Leftrightarrow 4 - 3x - 1 = 3x + 15$
$\Leftrightarrow -3x - 3x = 15 - 4 + 1$
$\Leftrightarrow -6x = 12$
$\Leftrightarrow x = \frac{12}{-6} = -2.$ $\boldsymbol{S} = \{-\mathbf{2}\}$

Exercice 2 Soit x le nombre recherché. D'après les deux calculs, on a :
$3x + 4 = 2x + 7$
$\Leftrightarrow 3x - 2x = 7 - 4$
$\Leftrightarrow x = 3$. Ainsi, **le nombre de départ était 3** (et le résultat affiché sur les deux calculatrices était 13).

Exercice 3 Il s'agit de résoudre l'équation :
$1\,040 = \frac{14}{100}R - 857$
$\Leftrightarrow 1\,040 = 0{,}14R - 857$
$\Leftrightarrow 1\,040 + 857 = 0{,}14R$
$\Leftrightarrow 1\,897 = 0{,}14R$
$\Leftrightarrow R = \frac{1\,897}{0{,}14} = 13\,550$

Le revenu annuel imposable est donc de **13 550€**.

Exercice 4 Soit x le nombre de places debout. Le nombre de places assises est donc $8\,500 - x$.
Les prix nous donnent l'équation suivante :
$25x + 44(8\,500 - x) = 312\,725$
$\Leftrightarrow 25x + 374\,000 - 44x = 312\,725$
$\Leftrightarrow -19x = 312\,725 - 374\,000$
$\Leftrightarrow -19x = -61\,725$
$\Leftrightarrow x = \frac{-61\,725}{-19} = 3\,225$
Ainsi, **3 225 places debout** ont été vendues.

Correction de l'exercice d'équations $x^2 = a$

a. $x^2 = 49$
La racine carrée de 49 étant 7, on a $\boldsymbol{S} = \{-\mathbf{7}; \mathbf{7}\}$

b. $x^2 + 63 = 47 \Leftrightarrow x^2 = 47 - 63 \Leftrightarrow x^2 = -16$
-16 étant négatif, l'équation n'a pas de solution. On écrite $\boldsymbol{S} = \emptyset$

c. $2x^2 - 12 = 20 \Leftrightarrow 2x^2 = 20 + 12 \Leftrightarrow 2x^2 = 32 \Leftrightarrow x^2 = 16$
La racine carrée de 16 étant 7, on a $\boldsymbol{S} = \{-\mathbf{4}; \mathbf{4}\}$

d. $x^2 - 13 = 10 \Leftrightarrow x^2 = 10 + 13 \Leftrightarrow x^2 = 23$
On ne peut pas exprimer simplement la racine carrée de 23. $\boldsymbol{S} = \{-\sqrt{\mathbf{23}}; \sqrt{\mathbf{23}}\}$

e. $-x^2 + 121 = 0 \Leftrightarrow -x^2 = -121 \Leftrightarrow x^2 = 121$
La racine carrée de 121 étant 11, on a $\boldsymbol{S} = \{-\mathbf{11}; \mathbf{11}\}$

f. $4x^2 - 80 = x^2 - 5 \Leftrightarrow 4x^2 - x^2 = -5 + 80 \Leftrightarrow 3x^2 = 75 \Leftrightarrow x^2 = 25$
La racine carrée de 25 étant 5, on a $\boldsymbol{S} = \{-\mathbf{5}; \mathbf{5}\}$

charly-piva.fr

Correction de l'exercice d'équations quotient

a. $\frac{2x-7}{x+3}=0$

La **valeur interdite** vérifie $x+3=0 \Leftrightarrow x=-3$, il s'agit donc de $\mathbf{-3}$.

On effectue le produit en croix :

$$\frac{2x-7}{x+3}=0$$
$$\Leftrightarrow 2x-7=0(x+3)$$
$$\Leftrightarrow 2x-7=0$$
$$\Leftrightarrow 2x=7$$
$$\Leftrightarrow x=\frac{7}{2}=3{,}5\ .\ \boldsymbol{S}=\{\mathbf{3},\mathbf{5}\}$$

b. $\frac{2x-1}{x-6}=1$

La **valeur interdite** vérifie $x-6=0 \Leftrightarrow x=6$, il s'agit donc de $\mathbf{6}$.

On effectue le produit en croix :

$$\frac{2x-1}{x-6}=1$$
$$\Leftrightarrow 2x-1=1(x-6)$$
$$\Leftrightarrow 2x-1=x-6$$
$$\Leftrightarrow 2x-x=-6+1$$
$$\Leftrightarrow x=-5.\ \boldsymbol{S}=\{\mathbf{-5}\}$$

c. $\frac{4}{2x+6}=9$

La **valeur interdite** vérifie $2x+6=0 \Leftrightarrow 2x=-6 \Leftrightarrow x=-3$, il s'agit donc de $\mathbf{-3}$.

On effectue le produit en croix :

$$\frac{4}{2x+6}=9$$
$$\Leftrightarrow 4=9(2x+6)$$
$$\Leftrightarrow 4=18x+54$$
$$\Leftrightarrow 18x=4-54$$
$$\Leftrightarrow 18x=-50$$
$$\Leftrightarrow x=\frac{-50}{18}=-\frac{25}{9}\ .\ \boldsymbol{S}=\left\{-\frac{\mathbf{25}}{\mathbf{9}}\right\}$$

d. $\frac{7}{x-1}=\frac{3}{2x+11}$

Il existe deux valeurs interdites. La première vérifie $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$

et la deuxième vérifie $2x+11=0 \Leftrightarrow 2x=-11 \Leftrightarrow x=-5{,}5$. Les **valeurs interdites sont donc $\mathbf{1}$ et $\mathbf{-5,5}$.**

On effectue le produit en croix :

$$\frac{7}{x-1}=\frac{3}{2x+11}$$
$$\Leftrightarrow 7(2x+11)=3(x-1)$$
$$\Leftrightarrow 14x+77=3x-3$$
$$\Leftrightarrow 14x-3x=-3-77$$
$$\Leftrightarrow 11x=-80$$
$$\Leftrightarrow x=-\frac{80}{11}\ \ \boldsymbol{S}=\left\{-\frac{\mathbf{80}}{\mathbf{11}}\right\}$$

charly-piva.fr