

# Systèmes d'équations

## Exercice 1.

a)  $y = 3 - 2x$

$$\Rightarrow x(3 - 2x) - x = -40$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + 2x + 40 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 2x - 40 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 20 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 4)(x - 5) = 0$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow x_1 = 5 &\Rightarrow y_1 = -7 \\ \Rightarrow x_2 = -4 &\Rightarrow y_2 = 11 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow S = \{(5; -7); (-4; 11)\}$$

b)

$$-10x + 4y = 120$$

$$10x + 6y = -20$$

$$\hline 10y = 100$$

$$\Rightarrow y = 10 \Rightarrow x = -8$$

$$\Rightarrow S = \{(-8; 10)\}$$

c)

$$3x - y + z = 29$$

$$-x + y - z = -17$$

$$\hline 2x = 12 \Leftrightarrow x = 6$$

$$54 - 3y + 3z = 87$$

$$6 + 3y + 30z = 6$$

$$\hline 60 + 33z = 93$$

$$\Leftrightarrow z = 1 \Rightarrow y = -10$$

$$\Rightarrow S = \{(6; -10; 1)\}$$

$$y = 19 - 2x$$

$$\Rightarrow x(19 - 2x) - x = 16$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 + 18x - 16 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 18x + 16 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 9x + 8 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x - 8) = 0$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow x_1 = 1 &\Rightarrow y_1 = 17 \\ \Rightarrow x_2 = 8 &\Rightarrow y_2 = 3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow S = \{(1; 17); (8; 3)\}$$

$$9x - 30y = -87$$

$$-9x + 7y = 41$$

$$\hline -23y = -46$$

$$\Rightarrow y = 2 \Rightarrow x = -3$$

$$\Rightarrow S = \{(-3; 2)\}$$

$$x + y + z = 25$$

$$-x + y - z = -5$$

$$\hline 2y = 20 \Leftrightarrow y = 10$$

$$x - 10 + z = 5$$

$$-x + 20 - 2z = 10$$

$$\hline 10 - z = 15$$

$$\Leftrightarrow z = -5 \Rightarrow x = 20$$

$$\Rightarrow S = \{(20; 10; -5)\}$$

**Exercice 2.** $x = \text{dist. en pas entre } F \text{ et la tour de droite}$ 

$$x^2 + 40^2 = (50 - x)^2 + 30^2$$

$$x^2 + 1600 = 2500 - 100x + x^2 + 900$$

$$100x = 1800 \quad \Leftrightarrow \quad x = 18$$

 $\Rightarrow$   $F$  est à 18 pas de la tour de droite
 $x = \text{dist. en pas entre } F \text{ et la tour de droite}$ 

$$x^2 + 60^2 = (75 - x)^2 + 45^2$$

$$x^2 + 3600 = 5625 - 150x + x^2 + 2025$$

$$150x = 4050 \quad \Leftrightarrow \quad x = 27$$

 $\Rightarrow$   $F$  est à 27 pas de la tour de droite
**Exercice 3.** $c = \text{chiffre des centaines}$  $d = \text{chiffre des dizaines}$  $u = \text{chiffre des unités}$ 

$$\begin{cases} c + d + u = 17 \\ u = d + 1 \\ 200u + 20d + 2c - (100c + 10d + u) = 251 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c + 2d = 16 \\ u = d + 1 \\ -98c + 10d + 199u = 251 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 16 - 2d \\ u = d + 1 \\ -98c + 209d + 199 = 251 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 16 - 2d \\ u = d + 1 \\ 405d - 1369 = 251 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 405d = 1620 \quad \Leftrightarrow \quad d = 4 \quad \Rightarrow u = 5$$

 $\Rightarrow c = 8 \quad \Rightarrow$  le nombre vaut 845
 $c = \text{chiffre des centaines}$  $d = \text{chiffre des dizaines}$  $u = \text{chiffre des unités}$ 

$$\begin{cases} c + d + u = 17 \\ c = d + 1 \\ 200u + 20d + 2c - (100c + 10d + u) = 170 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2d + u = 16 \\ c = d + 1 \\ -98c + 10d + 199u = 170 \end{cases}$$

$$\begin{cases} u = 16 - 2d \\ c = d + 1 \\ -88d + 199u - 98 = 170 \end{cases}$$

$$\begin{cases} u = 16 - 2d \\ c = d + 1 \\ -486d + 3086 = 170 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 486d = 2916 \quad \Leftrightarrow \quad d = 6 \quad \Rightarrow c = 7$$

 $\Rightarrow u = 4 \quad \Rightarrow$  le nombre vaut 764