# Systèmes d'équations et problèmes — Exercices Maths 11e HarmoS

## Exercice 1

Résoudre les deux systèmes linéaires suivants (l'un par substitution, l'autre par combinaison linéaire) :

1. $\begin{cases} 3x - y = 11 \\ 2x + 5y = 13 \end{cases}$
2. $\begin{cases} 4x + 3y = 5 \\ 6x - 5y = 17 \end{cases}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 2

Résoudre le système à coefficients fractionnaires suivant :

$$\begin{cases} \dfrac{x}{2} + \dfrac{y}{3} = 4 \\ \dfrac{x}{3} - \dfrac{y}{2} = \dfrac{1}{2} \end{cases}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 3

Résoudre les deux systèmes suivants et donner leur **interprétation graphique** (droites sécantes, parallèles disjointes ou confondues) :

1. $\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ -4x + 6y = 5 \end{cases}$
2. $\begin{cases} 3x + y = 7 \\ 6x + 2y = 14 \end{cases}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 4

Une fonction affine $f(x) = mx + h$ vérifie $f(-2) = 13$ et $f(4) = -5$. Écrire le système de deux équations à deux inconnues $m$ et $h$, le résoudre, et vérifier en calculant $f(1)$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 5

Résoudre le système de 3 **équations à** 3 **inconnues** suivant :

$$\begin{cases} x + y + z = 6 & (L_1) \\ 2x - y + 3z = 9 & (L_2) \\ -x + 3y + 2z = 11 & (L_3) \end{cases}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 6

Pour un banquet, un traiteur facture deux commandes :

- 4 **menus « Découverte » et** 3 **menus « Prestige »** coûtent ensemble 375 CHF.
- 2 **menus « Découverte » et** 5 **menus « Prestige »** coûtent ensemble 415 CHF.

Quel est le prix unitaire de chaque menu ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 7

Un nombre naturel s'écrit avec deux chiffres $\overline{ab}$.

- La somme de ses deux chiffres vaut 11.
- Lorsqu'on inverse l'ordre de ses chiffres (pour former $\overline{ba}$), le nouveau nombre dépasse l'ancien de 27.

Trouver ce nombre en résolvant un système d'équations.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 8

Un avion effectue un vol aller-retour entre deux aéroports distants de 1800 km, à vitesse propre constante $v$, en présence d'un vent arrière constant de vitesse $w$ à l'aller (de face au retour).

- Avec le vent favorable (aller), le vol dure 2 heures.
- Contre le vent (retour), le vol dure 2 h 30 min (2,5 h).

Calculer la vitesse propre $v$ de l'avion et la vitesse $w$ du vent.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 9

Résoudre le système **non linéaire** suivant à deux inconnues $x$ et $y$ ($x \neq 0, y \neq 0$) par changement de variables $u = \dfrac{1}{x}$ et $v = \dfrac{1}{y}$ :

$$\begin{cases} \dfrac{2}{x} + \dfrac{3}{y} = 2 \\ \dfrac{4}{x} - \dfrac{9}{y} = -1 \end{cases}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 10

Dans un rectangle, si l'on augmente la longueur de 3 cm et qu'on diminue la largeur de 2 cm, l'aire ne change pas. En revanche, si l'on diminue la longueur de 2 cm et qu'on augmente la largeur de 3 cm, l'aire augmente de 15 cm$^2$.

Déterminer la longueur $x$ et la largeur $y$ initiales de ce rectangle.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 11

Résous le système $x + y = 19$ et $x - y = 7$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 12

Résous $y = 3x - 2$ et $x + y = 18$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 13

Un parking contient 14 vélos et tricycles au total. Ils ont 34 roues. Combien y a-t-il de tricycles ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 14

Combien de solutions a le système $x + 2y = 8$ et $2x + 4y = 17$ ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 15

Résous le système $3x + y = 16$ et $3x - y = 8$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 16

Décris toutes les solutions de $x - y = 5$ et $4x - 4y = 20$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 17

Un enclos contient des poules et des lapins. On compte 17 têtes et 48 pattes. Combien y a-t-il de chaque animal ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 18

Résous graphiquement ou par le calcul l'intersection de $y = 2x + 3$ et $y = -x + 15$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 19

Une tirelire contient 16 pièces de 1 CHF ou de 2 CHF, pour 25 CHF. Combien de pièces de chaque sorte ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 20

Vérifie si le couple $(-2,\ 5)$ résout simultanément $3x + y = -1$ et $x + 2y = 7$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 21

Résoudre par combinaison :

$$\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 5x - 2y = 4 \end{cases}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 22

Résoudre par substitution :

$$\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 23

Résoudre et interpréter graphiquement :

1. $\begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$
2. $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 24

Une tirelire contient 25 pièces de 2 CHF et de 5 CHF, pour un total de 80 CHF.

Combien y a-t-il de pièces de chaque sorte ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 25

Un laborantin veut préparer 30 L d'une solution à 40 % en mélangeant une solution à 20 % et une solution à 50 %.

Quels volumes de chaque solution doit-il utiliser ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 26

Un bateau parcourt 36 km en descendant une rivière en 2 heures, et les mêmes 36 km en remontant en 3 heures.

Calculer la vitesse du bateau en eau calme et celle du courant.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 27

Résoudre le système à trois inconnues :

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + z = 2 \\ 2x + y - z = 1 \end{cases}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

### Exercice 28

Déterminer la fonction $f(x) = ax^2 + bx + c$ dont la parabole passe par $(0;1)$, $(1;2)$ et $(2;5)$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 29

Un nombre de deux chiffres a une somme des chiffres égale à 9. Si l'on inverse ses chiffres, on obtient un nombre plus petit de 27.

Trouver ce nombre.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

## Exercice 30

On considère le système $\begin{cases} mx + y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases}$ où $m$ est un paramètre réel.

1. Pour quelles valeurs de $m$ le système a-t-il une unique solution ? Donner cette solution.
2. Que se passe-t-il pour $m = 1$ ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site