

Systemes linéaires

Exercice 1 : Résoudre les systèmes suivants d'inconnue le couple de réels (x, y) :

$$\begin{aligned} 1. & \begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 5x - 2y = 12 \end{cases} \\ 2. & \begin{cases} 10x + 35y = 3 \\ 6x + 21y = 1,8 \end{cases} \\ 3. & \begin{cases} (\sqrt{3} + 1)x + 2y = 8 \\ x + (\sqrt{3} - 1)y = 12 \end{cases} \end{aligned}$$

Exercice 2 :

Un musée pratique des tarifs de visite différents pour les adultes et les enfants de moins de 15 ans. Par ailleurs, les jours fériés, le tarif adulte est réduit de 25% et le tarif enfant de 50%. Un certain dimanche, la recette a été de 810 € pour 160 entrées « adulte » et 90 entrées « enfant ». Le lendemain, la recette a été de 950 € pour 140 entrées « adulte » et 55 entrées « enfant ». Quels sont les tarifs pratiqués par ce musée ?

Exercice 3 : L'âge de Bastien (*)

Bastien dit à Clotilde : « J'ai 2 fois l'âge que tu avais quand j'avais l'âge que tu as ». Clotilde lui répond : « Quand tu auras 3 fois l'âge que j'ai, la somme de nos âges sera 102 ans. » Quel est l'âge de Bastien ?

Exercice 4 : Résoudre les systèmes linéaires suivants :

$$\begin{aligned} 1. & \begin{cases} x + y + z = 5 \\ 4x - 2y + z = 3 \\ 9x + 3y + z = 8. \end{cases} \\ 2. & \begin{cases} 3x + y + 2z = 1 \\ -x + 3y - 5z = 2 \\ 2x - y + 3z = -1 \end{cases} \\ 3. & \begin{cases} 2x + 3y - z = 1 \\ x - z = 1 \\ x + y + z = 1 \\ 2x + 2y + z = 1 \end{cases} \\ 4. & \begin{cases} 2x - y + z = a \\ x - z = b \\ -2x + 2y - z = c \end{cases} \text{ avec } a, b \text{ et } c \text{ des constantes réelles.} \end{aligned}$$

$$5. \begin{cases} 2x + 3y - z = a \\ 4x + 5y - 3z = b \\ 6x + 9y - 4z = c \end{cases} \text{ avec } a, b \text{ et } c \text{ des constantes réelles.}$$

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

Exercice 5 :

Sur une photographie prise au zoo de Vincennes n'apparaissent que des chameaux, des dromadaires et des autruches. On peut y compter 15 têtes, 10 bosses et 44 pattes.

Quel est le nombre de chameaux, de dromadaires et d'autruches photographiés ?

Exercice 6 :

Au cours du semestre 1, Aïcha a eu successivement 8, 12 et 16 aux contrôles du module « Architecture et réseaux ».

Au mêmes contrôles, Benjamin a eu 12, 16 et 8.

L'enseignant a annoncé qu'il avait appliqué différents coefficients. Il n'a pas précisé lesquels mais a dit que leur somme est égale à 8.

On sait qu'Aïcha et Benjamin ont eu respectivement 13,5 et 11,5 de moyenne.

1. Retrouver les coefficients appliqués par l'enseignant à chacun des contrôles.
2. Nathan a successivement obtenu les notes 10, 12 et 14 à ces contrôles. Quelle est la moyenne de Nathan au module « Architecture et réseaux » ?

Exercice 7 :

Soit a un réel quelconque. On considère le système :

$$(S_a) : \begin{cases} x - 2y + 3z = 2 \\ x + 3y - 2z = 5 \\ 2x - y + az = 1 \end{cases}$$

1. En fonction de la valeur du paramètre a , déterminer si le système (S_a) peut
 - n'admettre aucune solution ;
 - admettre une et une seule solution ;
 - admettre une infinité de solutions.
2. Résoudre le système (S_a) lorsque celui-ci admet une seule ou une infinité de solutions.

Exercice 8 :

Résoudre, en fonction des valeurs des constantes a , b , c et d , le système

$$\begin{cases} x + 3y + 5z + 3t = a \\ x + 4y + 7z + 3t = b \\ y + 2z = c \\ x + 2y + 3z + 2t = d \end{cases}$$