

Résolution système linéaire - Exercices

Novembre 2019

Exercice 1

Résoudre les systèmes suivants à l'aide de la méthode par substitution :

$$(a) \begin{cases} x + 3y = 2250 \\ 2x + y = 2750 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + 5y = 76 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} -2x + y = 7 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$$

Exercice 2

Résoudre les systèmes suivants à l'aide de la méthode du pivot de Gauss :

$$(a) \begin{cases} x - y + z = 0 \\ x + y + z = -2 \\ x + 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + 3y + z = -1 \\ -y - z = 0 \\ 3x - 2y - z = 1 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} y + 2z = 0 \\ 2x + y - 2z = 0 \\ -x - y + z = 0 \end{cases}$$

Exercice 3

Résoudre chaque système de deux manières différentes

$$(a) \begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x + 7y = -2 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + 2y - 3z = 1 \\ -3x + y + 3z = 2 \\ 2x + y - 2z = -2 \end{cases}$$

Exercice 4

Résoudre les systèmes suivants :

$$(a) \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y = 0 \\ x + 4y + z = 0 \end{cases}$$

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

Exercice 5

Trouver les solutions du système
$$\begin{cases} x + y + z + t = 0 \\ -x + y - z + t = -2 \\ 8x + 4y + 2z + t = 4 \\ -8x + 4y - 2z + t = 24 \end{cases}$$

Exercice 6

Résoudre les systèmes suivants :

$$(a) \begin{cases} -5x - y - z = 0 \\ 5y + 24x + 5z = -3 \\ -9x + z = -7 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ -x + 3y - z = 0 \\ -2x + y + 7z = 0 \\ 3x - z = 0 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} 2x + 6y - 4z = 40 \\ -3x + 7y - z = 44 \\ x - 4y + 3z = -41 \\ x + 5y + z = 2 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x - y = 1 \\ y - z = 1 \\ z - x = -1 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 7y + 5x = 3 \end{cases}$$

Exercice 7

Résoudre les systèmes suivants :

$$(a) \text{ Avec la méthode par substitution : } \begin{cases} -2x - y = 5 \\ -x - z = -1 \\ 2z + y = 1 \end{cases} \quad (b) \text{ Avec la méthode du pivot de Gauss : } \begin{cases} x + y + z + t = 1 \\ x + 2y + 3z + 4t = 2 \\ x + 3y + 6z + 10t = 0 \\ x + 4y + 10z + 20t = 0,5 \end{cases}$$

Exercice 8

Résoudre suivant les valeurs de $m \in \mathbb{R}$ les systèmes suivants :

$$(a) \begin{cases} mx + (m-1)y = m+2 \\ (m+1)x + my = 5m+3 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x + (m+1)y = m+2 \\ mx + (m+4)y = 3 \end{cases}$$

Exercice 9

Résoudre suivant les valeurs de $a \in \mathbb{R}$ les systèmes suivants :

$$(a) \begin{cases} mx + y = 2 \\ (m^2 + 1)x + 2my = 1 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} (m+1)x + (m-1)y = 0 \\ (m-1)x + (m+1)y = 1 \end{cases}$$

Exercice 10

Résoudre suivant les valeurs de $m \in \mathbb{R}$ les systèmes suivants :

$$(a) \begin{cases} x - (m^3 - 1)y + z = m \\ (m-1)y - (m-2)z = 0 \\ (m-2)(m-1)z = m^2 - 1 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x - my + 2z = m \\ y + (m+2)z = m^2 - 5 \\ 2z = 2m - 4 \end{cases}$$

Exercice 11

Résoudre suivant les valeurs de $m \in \mathbb{R}$ les systèmes suivants :

$$(a) \begin{cases} x + y + (m+1)z = 2 \\ mx + 2my + mz = m+1 \\ x + (m+1)y - 5z = 5 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x + my + mz = 1 \\ mx + y + mz = m \\ mx + my + z = m^2 \end{cases}$$

Exercice 12

Résoudre suivant les valeurs de $m \in \mathbb{R}$ le système :
$$\begin{cases} x + my + 2z = m \\ -2x + y + (m-2)z = 1 \\ mx + y + 2z = 2m - 1 \end{cases}$$

Exercice 13

Résoudre suivant les valeurs de $a, b \in \mathbb{R}$ le système :
$$\begin{cases} ax + by + z = 1 \\ x + aby + z = b \\ x + by + az = 1 \end{cases}$$