

Systèmes linéaires

Prérequis

Résolution par substitution d'une variable, par combinaisons linéaires de lignes.

Systèmes de 2 équations à 2 inconnues

Calcul 15.1



Résoudre dans $\mathbb{R}^2$.

a) $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ 3x + 4y = 13 \end{cases} \dots\dots\dots$

c) $\begin{cases} 3x - 6y = -3 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases} \dots\dots\dots$

b) $\begin{cases} 2x + y = 16 \\ x - y = 5 \end{cases} \dots\dots\dots$

d) $\begin{cases} 3x - 4y = -\sqrt{2} \\ 6x + 2y = 3\sqrt{2} \end{cases} \dots\dots\dots$

Calcul 15.2 — Systèmes avec paramètre.



Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ en fonction des valeurs du paramètre $a \in \mathbb{R}$.

a) $\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ 2x + 4y = a \end{cases} \dots\dots\dots$

c) $\begin{cases} 3x + 5y = a \\ 2x - y = a^2 \end{cases} \dots\dots\dots$

b) $\begin{cases} x - ay = 3a + 2 \\ ax + y = 2a - 3 \end{cases} \dots\dots\dots$

d) $\begin{cases} x + 2y = 3a \\ 2x + 3y = 5a - a^2 \end{cases} \dots\dots\dots$

Systèmes de 2 équations à 3 inconnues

Calcul 15.3



Résoudre dans $\mathbb{R}^3$.

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

c) $\begin{cases} x - y + 3z = 5/2 \\ x + 2y - z = 3/2 \end{cases} \dots\dots\dots$

b) $\begin{cases} 3x - 2y + z = 6 \\ x + 2y - z = -2 \end{cases} \dots\dots\dots$

d) $\begin{cases} 5x + y + 2z = -5/2 \\ 2x - y + 2z = -5/3 \end{cases} \dots\dots\dots$

Systèmes de 3 équations à 3 inconnues

Calcul 15.4



Résoudre dans $\mathbb{R}^3$.

a) $\begin{cases} x + 2y - z = -3 \\ 2x - y + z = 8 \\ 3x + y + 2z = 11 \end{cases} \dots\dots\dots$

c) $\begin{cases} x + 3y + z = 1 \\ 2x - y + 2z = -1 \\ x + 10y + z = 0 \end{cases} \dots\dots\dots$

b) $\begin{cases} a - b - c = -7 \\ 3a + 2b - c = 3 \\ 4a + b + 2c = 4 \end{cases} \dots\dots\dots$

d) $\begin{cases} 3x + 2y + 3z = 0 \\ 2x - y + 2z = -1 \\ 4x + 5y + 4z = 1 \end{cases} \dots\dots\dots$

Calcul 15.5



On considère le système d'inconnues $x, y, z \in \mathbb{R}$ et de paramètre $a \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x + 2y + az = 2 \\ 2x + ay + 2z = 3. \end{cases}$$

Résoudre ce système pour les valeurs de a proposées.

a) $a = 0 \dots\dots\dots$

c) $a = 3 \dots\dots\dots$

b) $a = -2 \dots\dots\dots$

d) $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 3\} \dots\dots\dots$

Calcul 15.6



On considère le système d'inconnues $x, y, z \in \mathbb{R}$ et de paramètres $(a, c) \in \mathbb{R}^2$:

$$\begin{cases} x - az = c \\ ax - y = c \\ ay - z = c. \end{cases}$$

Résoudre ce système pour les valeurs de a et c proposées.

a) $a = 2, c = 7 \dots\dots\dots$

c) $a \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ et c quelconque
 $\dots\dots\dots$

b) $a = 1, c = 2 \dots\dots\dots$

Calcul 15.7

On propose le système d'inconnues $x, y, z \in \mathbb{R}$ et de paramètre $\lambda \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} 4x + y + z = \lambda x \\ x + 4y + z = \lambda y \\ x + y + 4z = \lambda z. \end{cases}$$

Résoudre ce système pour les valeurs de λ proposées.

a) $\lambda = 1$

c) $\lambda = 6$

b) $\lambda = 3$