

Systèmes de trois ou quatre équations

1. Manipuler un système de trois équations à trois inconnues

Pour chacun des systèmes suivants :

a) Trouver une ou deux combinaisons linéaires d'équations où une inconnue n'apparaît pas.

b) Décider si la troisième équation est combinaison linéaire des deux premières. Puis si la première est combinaison linéaire des deux autres.

$$\begin{cases} 2x + y - z - t = 0 \\ x + y + 2z - 2t = 0 \\ 3x + y - 4z - 3t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y - z - t = 0 \\ x + y + 2z - 2t = 0 \\ 3x + y + 4z - 3t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x + 2y - z - 3t = 0 \\ 6x + 3y - z - 2t = 0 \\ 10x + 5y - z - t = 0 \end{cases} .$$

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + y + 2z = 2 \\ 3x + y - 4z = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + y + 2z = 2 \\ 3x + y + 4z = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 4x + 2y - z = 3 \\ 6x + 3y - z = 2 \\ 10x + 5y - z = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y - z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \\ 3x + y = 4 \end{cases} .$$

2. Résoudre un système très facile

Pour chacun des systèmes suivants, aux quatre inconnues réelles x, y, z et t , résoudre, dire si les équations sont indépendantes, et, le cas échéant, donner une relation de dépendance linéaire entre elles.

$$\begin{cases} 2x + y - z - 2t = 0 \\ x + 2y + z + 3t = 0 \\ 2z + t = 0 \\ z - 2t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 3y - z = 0 \\ 2x + z + 4t = 0 \\ 2y + 3z = 0 \\ x + y + 2z + 2t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - y - z = 0 \\ 6y + z - 3t = 0 \\ -2z + 5t = 0 \\ 4z + 3t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - z = 0 \\ 6y + t = 0 \\ -2z + 5t = 0 \\ 2z + 3t = 0 \end{cases} .$$

3. Résoudre un système facile

Pour chacun des systèmes suivants, aux quatre inconnues réelles x, y, z et t , résoudre, dire si les équations sont indépendantes, et, le cas échéant, donner une relation de dépendance linéaire entre elles.

$$\begin{cases} 2x + y - z - 2t = 0 \\ y + z + 3t = 0 \\ y + 2z - t = 0 \\ y - z + t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y - z - 2t = 0 \\ 2y + z + 3t = 0 \\ y + 2z - t = 0 \\ y - z + t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y - z - 2t = 0 \\ y + z + 3t = 0 \\ y + 2z - t = 0 \\ y - z + t = 0 \end{cases} .$$

4. Rendre un système facile

Pour chacun des systèmes suivants, aux quatre inconnues réelles x, y, z et t , donner un système équivalent facile.

$$\begin{cases} x + y - z + t = 0 \\ x + 2y + z - t = 0 \\ x - y + 2z - 2t = 0 \\ x - 2y + z + t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} y - z + t = 0 \\ x + 2y + z - t = 0 \\ 2x - y + 2z - 2t = 0 \\ x - 2y + z + t = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + y - z + t = 0 \\ 5x + 2y + z - t = 0 \\ 2x - y + 2z - 2t = 0 \\ 4x - 2y + z + t = 0 \end{cases} .$$