

Questions à préparer sur les systèmes linéaires

1. Résoudre dans \mathbb{R}^3 les systèmes qui ont pour matrices augmentées les matrices suivantes:

$$A = \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -3 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 3 \end{array} \right] \quad B = \left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 13 & -7 & -1 \\ -7 & -23 & 11 & -3 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \end{array} \right] \quad C = [2 \quad 3 \quad -1 \quad | \quad 0]$$

2. Résoudre dans \mathbb{R}^4 les systèmes linéaires suivants par la méthode du pivot de Gauss :

$$(a) \begin{cases} -2x - y + 4t = 2 \\ 2x + 3y + 3z + 2t = 14 \\ x + 2y + z + t = 7 \\ -x - z + t = -1 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} x + 3y - 7z + t = 2 \\ 2x + 2y + z + 2t = 0 \\ x - y - 2z + t = -1 \\ x + 7y - 4z + t = 3 \end{cases} \quad (c) \begin{cases} x - 2y + 3t - 4t = 4 \\ y - z + t = -3 \\ x - 3y - 3t = -1 \end{cases}$$

3. Résoudre dans \mathbb{C}^3 , suivant les valeurs du paramètre m , les systèmes suivants :

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

4. Discuter suivant les valeurs des paramètres réels m et a le nombre de solutions dans \mathbb{R}^3 du système suivant :

$$\begin{cases} 3x + 2y = a \\ -2x + y + z = 1 \\ 8x - 5y - 4z = 1 \\ x - 6y = 6 \\ 2x - z = m \end{cases}$$

5. Résoudre dans \mathbb{R}^3 , par la méthode du pivot de Gauss, le système linéaire suivant dans lequel a , b et c sont trois paramètres réels :

$$(a) \begin{cases} ay - bz = 0 \\ -ax + cz = 0 \\ bx - cy = 0 \end{cases}$$

6. Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système d'équations suivant :

$$(a) \begin{cases} xy - 2\sqrt{y} + 3zy = 8 \\ 2xy - 3\sqrt{y} + 2zy = 7 \\ -xy + 2\sqrt{y} + 2zy = 4 \end{cases}$$