

Feuille de TD 3 : systèmes linéaires (suite)**Exercice 1. Résolution de système linéaires dans \mathbb{C} .**Résoudre les systèmes suivants avec x, y, z dans \mathbb{C} .

$$a) \begin{cases} x + iy + 2z = 0 \\ ix + 3z = 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} -2x + y = -4 + i \\ x + iz = 2 - i \\ x - y - iz = 2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + y - z = 1 + 2i \\ ix - 3z = 3 - i \\ x + iy + z = 2 - i \end{cases} \quad d) \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + iy - z = i \\ -ix + (1 + i)y + 2iz = 1 \end{cases}$$

Exercice 2. Systèmes linéaires à paramètres.Résoudre (en variables réelles) les systèmes linéaires suivants en discutant selon les paramètres a et b .

$$a) \begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y + 3z = 4 \\ 3x + 4y + 5z = a \end{cases} \quad b) \begin{cases} x + ay + z = 1 \\ ax + y + (a - 1)z = a \\ x + y + z = a + 1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 3x + 6y - 9z = 1 \\ 2x + 4y - 6z = a \end{cases} \quad d) \begin{cases} x + ay + bz = 0 \\ ax + y + bz = 0 \\ bx + ay + z = 0 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x + y + (1 - a)z = a + 2 \\ (1 + a)x - y + 2z = 0 \\ 2x - ay + 3z = a + 2 \end{cases} \quad f) \begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = a \\ x + y + (2 - a)z = b - 1 \end{cases}$$

Exercice 3. Systèmes linéaires à paramètres (suite).

On considère le système suivant :

$$\begin{cases} 3x + y = a \\ 6x + 2y + z = b \\ 9x + 3y + 7z = c \end{cases}$$

où a, b, c sont des constantes.Donner la matrice augmentée A associée à ce système. Mettre A sous forme échelonnée puis sous forme échelonnée réduite. Résoudre le système en fonction de a, b, c .**Exercice 4. Mise en forme de systèmes.**

1. Ecrire la matrice augmentée des systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} 3y - z - 2x = 2 \\ -x + 3y = z + 1 \\ -6y + 1 = 4 - 3z \end{cases} \quad b) \begin{cases} 2x + z = 8y - 21 \\ 4y - 10 = -3x - 2z \\ 6 + x = y \end{cases}$$

2. Résoudre les systèmes précédents.

Exercice 5. Systèmes linéaires 4x4.

Résoudre les systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} 3x + y - z = 1 \\ x + y + z = 1 \\ 3x + 2y + z = 2 \\ 4x + 5y + 6z = 5 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x + 2y + 3z + 4t = 2 \\ 4x + y + 2z + 3t = 1 \\ 3x + 4y + z + 2t = 3 \\ 2x + 3y + 4z + t = 1 \end{cases}$$