TD 11 Systèmes linéaires

BCPST 1 2019-2020

V.Vong

Exercice 1. Résoudre les systèmes suivants :

$$\left\{\begin{array}{lcl} x+y+z &=& 1 \\ x-y-3z &=& 0 \\ 2x-y-z &=& 3 \end{array}\right. \quad (1)$$

$$\left\{\begin{array}{lcl} 5x-10y-z-7t &=& 7 \\ x-2y+3z-t &=& 2 \\ 6x-12y+2z-8t &=& 9 \\ 4x+8y-4z+2t &=& 4 \end{array}\right. \quad (2)$$

$$\left\{\begin{array}{lcl} 4x-2y+3z-t &=& 1 \\ x-y+5z-3t &=& 2 \\ 6x-4y+13z-7t &=& 5 \\ 3x-y-2z+2t &=& -1 \end{array}\right. \quad (3)$$

$$\left\{\begin{array}{lcl} 2x-2y+3z &=& 1 \\ x-y-2z &=& -1 \\ 3x-3y+z &=& 1 \end{array}\right. \quad (4)$$

Exercice 2. Résoudre le système d'inconnus réels x, y, z et de paramètre réel m :

$$\left\{\begin{array}{lcl} -x+2y+mz &=& 1 \\ 2x+3y+2z &=& -m \\ 3x+y-z &=& 2 \end{array}\right.$$

Exercice 3. Résoudre les systèmes linéaires d'inconnues réelles x, y, z et de paramètres réels a, b, c suivants :

$$\begin{array}{lcl} x-y+z &=& a \\ 2x-y+3z &=& b \\ -x-y+4z &=& c \end{array} \quad (1) \qquad \begin{array}{lcl} x+y+2z &=& a \\ x-y-z &=& b \\ 2x-y+z &=& c \end{array} \quad (2)$$

Exercice 4. Déterminer $(a, b, c) \in \mathbb{R}^3$ vérifiant

$$\forall x \in \mathbb{R}, (ax^2+bx+c)(x^2+3x+2) = x^4+5x^3+6x^2-2x-4.$$

Exercice 5. On considère l'application $\phi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^4$ définie par

$$\forall (s,t)\mathbb{R}^2, \phi(s,t) = (3s+2t, s-t, 2+s+t, s-t-1)$$

Soit $(a, b, c, d) \in \mathbb{R}^4$. Trouver un système linéaire (E) sur (a, b, c, d) Pour que :

$$(a, b, c, d) \in \phi(\mathbb{R}^2) \iff (a, b, c, d) \text{ solution de } (E).$$