

## Feuille d'exercices n°9 : systèmes

ECE3 Lycée Carnot

14 décembre 2011

### Exercice 1 (\*\*)

Résoudre les systèmes suivantes :

$$1. \begin{cases} x - 2y + 5z = 13 \\ 2x + 4y - 5z = -12 \\ 3x - 2y - z = 3 \end{cases}$$

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

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

$$4. \begin{cases} x + 2y + 3z - 2t = 6 \\ 2x - y - 2z - 3t = 8 \\ 3x + 2y - z + 2t = 4 \\ 2x - 3y + 2z + t = -8 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ -x - \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

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

Pour ce dernier système, déterminer le nombre de solutions selon les valeurs de  $a$ ,  $b$  et  $c$ , et exprimer en fonction de  $a$ ,  $b$  et  $c$  la solution lorsqu'elle est unique.

### Exercice 2 (\*\*\*)

Soit  $P$  un polynôme de degré 3 vérifiant  $P(1) = P(-1) = P'(1) = 1$ . Un tel polynôme existe-t-il ? est-il unique ?

Même question avec un polynôme de degré 4 tel que  $P(i) = i$  pour  $i = 0, i = 1, i = 2, i = 3$  et  $i = 4$ .

### Exercice 3 (\*\*)

Quelques élèves imaginaires ont obtenu les notes et le total de points suivants à un concours. Retrouver le coefficient de chaque matière :

	<i>Maths</i>	<i>Langues</i>	<i>Français</i>	<i>AEHSC</i>	<i>Total</i>
Aristide	0	10	20	10	310
Bernadette	10	10	10	10	300
Célian	0	10	10	20	290
Daphné	0	20	10	10	280
Eusèbe	20	5	5	5	270

### Exercice 4 (\*\*\*)

Résoudre les systèmes suivants, en distinguant des cas selon la valeur du paramètre  $m$  :

$$\begin{aligned} 1. & \begin{cases} (1-m)x + 2y - z = 0 \\ -2x - (3+m)y + 3z = 0 \\ x + y - (2+m)z = 0 \end{cases} \\ 2. & \begin{cases} 2mx + (m-1)y + (5-m)z = 0 \\ (m-1)x + 2my + (m+7)z = 0 \end{cases} \\ 3. & \begin{cases} mx + 2y + 3z = 3 \\ (m-1)x + my + z = 1 \\ (m+1)x + my + (m-1)z = m-1 \end{cases} \end{aligned}$$

### Exercice 5 (\*\*\*)

Pour les courageux, résoudre le magnifique système suivant (les valeurs obtenues ne doivent pas être horribles) :

$$\begin{cases} x - y + 2z + 3t + w = 3 \\ x + y + 2z + 7t + 3w = 19 \\ -x + 4y - 5z + 12t - 4w = 33 \\ 2x - 4y + 5z + t = -12 \\ 4x - 3y + 4z + 11t + 9w = 15 \end{cases}$$