

TD 1 : SYSTÈMES LINÉAIRES

Objectifs :

- Savoir résoudre un système linéaire.
- S'entraîner à la mise en équation et résolution de problèmes quantitatifs.

Méthode de résolution des systèmes linéaires par substitution :

- Exprimer une des variables en fonction des autres, à l'aide d'une des équations.
- Remplacer cette variable par l'expression obtenue, dans les autres équations.
- Recommencer avec une nouvelle variable, autant de fois que nécessaire.
- Simplifier et Conclure

Ex 1. Résoudre les systèmes :

$$\text{a. } \begin{cases} 2x - 4y = 16 \\ 5x - 0,5y = 21 \end{cases} \quad \text{b. } \begin{cases} 0,5x - t = 1 \\ 1,5x + 2t = 1 \end{cases} \quad \text{c. } \begin{cases} 2(a + b) = 3b \\ a + 2b = 7,5 \end{cases} \quad \text{d. } \begin{cases} 2i - j - 8 = 0 \\ \frac{1}{2}(i + j) - 10 = 1 \end{cases}$$

Ex 2. La salle d'un théâtre compte 400 places. Les places « parterres » sont à 35 euros et les places « balcons » sont à 25 euros. Quand le théâtre est plein, la recette est de 12 350 euros. Combien y a-t-il de « parterres » ? Combien de « balcons » ?

Ex 3. Une usine fabriquant des torchons et des serviettes décide de les vendre par lots de deux types :

Lot A : qui contient 9 torchons et 6 serviettes.

Lot B : qui contient 2 torchons et 12 serviettes

Elle a en stock 3200 torchons et 4800 serviettes.

Combien de lots de chaque sorte doivent être vendus pour épuiser le stock ?

Ex 4. Un restaurateur se fournit au marché. Il a acheté 33 kilogrammes de légumes (tomates à 4 euros le kilo, haricots à 3 euros le kilo, concombres à 2 euros le kilo) pour 98 euros au total.

Sachant qu'il a dépensé 46 euros de plus sur les haricots que sur les tomates, combien de kilogrammes a-t-il acheté de chaque type de légumes ?

Vous poserez le système correspondant sans chercher à le résoudre.

Ex 5. (Concours Passerelle) Lors d'une tombola, 56 billets ont été vendus. Certains participants ont acheté 2 billets tandis que les autres en ont acheté 3. Sachant qu'il y a deux fois plus de personnes ayant acheté 2 billets que de personnes en ayant acheté 3, combien de personnes ont participé à la tombola ?

EXERCICES FACULTATIFS

Ex 6. Résoudre les systèmes :

$$\text{a. } \begin{cases} x + y + z = 2 \\ 3x + y - z = 1 \\ x + z = 2 \end{cases} \quad \text{b. } \begin{cases} 2x - 3y + 5z = 110 \\ 5x - 2y + 4z = 130 \\ 6x + 3y - 4z = 0 \end{cases}$$