

**Important**

On attachera une **grande importance à la rédaction des réponses**, résoudre un exercice de mathématiques ne consiste nullement à produire un enchaînement ou enchevêtrement d'écritures algébriques sans explications ou commentaires. La longueur d'une réponse n'a rien à voir avec la longueur de la question... **On fera donc apparaître tous les résultats et raisonnements intermédiaires qui ont permis d'aboutir à la solution.**

Dans le cas où un(e) étudiant(e) repère ce qui lui semble être une **erreur d'énoncé**, il (elle) le signale très rapidement au **professeur**.

Un peu de technique**Exercice| [2951] | 1| Système linéaire 4×4**

Écrire la représentation matricielle du système \mathcal{S} d'inconnue le quadruplet (x_1, \dots, x_4) , puis le résoudre :

$$\mathcal{S} : \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 8 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 3 \\ -2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

Mobiliser l'ensemble de ses connaissances**Exercice| [4747] | 2| Systèmes dépendant d'un paramètre**

Dans tout ce qui suit, m désigne un réel quelconque.

- (1). On a procédé à un échelonnement en lignes d'un système \mathcal{S}_1 d'inconnues le triplet de réels (x, y, z) pour obtenir

la matrice augmentée suivante :

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & m-1 \\ 0 & 1 & -1 & m^2+m-1 \\ 0 & 0 & 0 & m^2-3m+2 \end{array} \right)$$

À quelle(s) condition(s) sur m le système \mathcal{S}_1 admet-il une solution ? Déterminer alors les valeurs de m correspondantes.

- (2). On considère le système \mathcal{S}_2 d'inconnue le triplet de réels (x, y, z) suivant : $\mathcal{S}_2 : \begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = 1. \\ x + y + mz = 2 \end{cases}$

- (a). Réaliser la succession d'opérations élémentaires sur la matrice augmentée de \mathcal{S}_2 pour obtenir **sans aucune**

condition sur m la matrice augmentée $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & m & 1 & 1 \\ 0 & 1-m & m-1 & 1 \\ 0 & 0 & m^2+m-2 & 2m \end{array} \right)$ équivalente en lignes à la matrice augmentée représentant \mathcal{S}_2 .

- (b). À quelle(s) condition(s) sur m le système \mathcal{S}_2 admet-il alors une solution ?
 (c). Déterminer les solutions de \mathcal{S}_2 lorsque ce dernier est compatible.