

1. Déterminer la solution générale du système linéaire dont la matrice complète est

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & -5 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

2. Déterminer la solution générale du système

$$x_1 - 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 0$$

$$-2x_1 + 4x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 3$$

$$3x_1 - 6x_2 - 6x_3 + 8x_4 = 2$$

3. Indiquer si la matrice est sous forme échelonnée réduite, seulement échelonnée ou autre.

a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

$$e) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad g) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$f) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad h) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

4. À l'aide d'opérations élémentaires sur les lignes, mettre les matrices ci-dessous sous forme échelonnée réduite.

$$a) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 6 & 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad b) \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 3 & 5 & 7 & 9 \\ 5 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Donner toutes les formes possibles de matrices échelonnées 2×2 .

6. Donner la solution générale du système dont la matrice augmentée est donnée ci-dessous.

$$a) \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 7 \\ 3 & 9 & 7 & 6 \end{pmatrix}$$

$$e) \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 & 7 \\ 2 & 7 & 0 & 10 \end{pmatrix}$$

$$b) \begin{pmatrix} 0 & 1 & -6 & 5 \\ 1 & -2 & 7 & -6 \end{pmatrix}$$

$$f) \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 & 3 \\ 3 & -6 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$c) \begin{pmatrix} 3 & -4 & 2 & 0 \\ -9 & 12 & -6 & 0 \\ -6 & 8 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$g) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -5 & -6 & 0 & -5 \\ 0 & 1 & -6 & -3 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$d) \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 9 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$h) \begin{pmatrix} 1 & -7 & 0 & 6 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & -3 \\ -1 & 7 & -4 & 2 & 7 \end{pmatrix}$$

7. Déterminer la ou les valeurs de h qui font de la matrice ci-dessous une matrice cohérente.

$$a) \begin{pmatrix} 2 & 3 & h \\ 4 & 6 & 7 \end{pmatrix}$$

$$b) \begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 \\ 5 & h & -7 \end{pmatrix}$$

8. Pour quelles valeurs de h et k le système admet-il

– une solution unique ?

– plusieurs solutions ?

– un ensemble de solutions vide ?

$$a) \begin{cases} x_1 + hx_2 = 2 \\ 4x_1 + 8x_2 = k \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x_1 + 3x_2 = 2 \\ 3x_1 + hx_2 = k \end{cases}$$