

---

# EXERCICE

---

RESOLUTION PAR LA METHODE DU PIVOT DE GAUSS

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & -2 \\ 3 & 5 & 8 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 8 \end{pmatrix}. \text{ Résoudre le système } A \cdot x = b.$$

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & -2 & -1 \\ 3 & 5 & 8 & 8 \end{array} \right) \xrightarrow[L_3 \leftarrow L_3 - 3L_1]{L_2 \leftarrow L_2 - L_1} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & -4 & -3 \\ 0 & -1 & 2 & 2 \end{array} \right) \xrightarrow[L_1 \leftarrow L_1 - 2L_2]{L_3 \leftarrow L_3 + L_2} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 10 & 8 \\ 0 & 1 & -4 & -3 \\ 0 & 0 & -2 & -1 \end{array} \right)$$

$$\xrightarrow[L_1 \leftarrow L_1 + 5L_3]{L_2 \leftarrow L_2 - 2L_3} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -2 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{L_3 \leftarrow -\frac{1}{2}L_3} \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 1/2 \end{array} \right).$$

$$\text{Donc } x = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1/2 \end{pmatrix}.$$

Vérification :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & -2 \\ 3 & 5 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1/2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 - 2 + 1 \\ 3 - 3 - 1 \\ 9 - 5 + 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 8 \end{pmatrix} = b. \text{ La résolution est correcte.}$$