

RESOLUTION DES SYSTEMES LINEAIRES

Exercice 1

Résoudre par la méthode de Gauss (sans utiliser la stratégie du pivot) le système :

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 6 & 4 & 0 \\ 8 & 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{cases} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{cases} = \begin{pmatrix} 10 \\ 26 \\ 35 \end{pmatrix}$$

Exercice 2

Résoudre par la méthode de Gauss en utilisant la stratégie du pivot partiel le système :

$$\begin{pmatrix} 1 & 6 & 9 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix} \begin{cases} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{cases} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Exercice 3

Résoudre par la méthode de Gauss en utilisant la stratégie du pivot partiel, le système :

$$\begin{pmatrix} 2 & 9 & 18 \\ 3 & 8 & 13 \\ 4 & 8 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Exercice 4

Résoudre par la méthode de Gauss en utilisant la stratégie du pivot partiel le système :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix} \begin{cases} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{cases} = \begin{pmatrix} 6 \\ 11 \\ 12 \end{pmatrix}$$

Exercice 5

Refaire les quatre exercices précédents avec la méthode LU

Exercice 6

Un cycliste s'entraîne chaque dimanche en faisant l'aller-retour d'une ville A à une ville B. Le trajet entre les deux villes n'est pas horizontal : il y a des montées, des descentes et du plat. En montée, notre cycliste fait du quinze kilomètres à l'heure, en plat du vingt, en descente du trente. L'aller lui prend deux heures et le retour trois. Sur la portion du trajet qui n'est pas plate, la pente moyenne est de cinq pour cent.

1. Quelle est la distance entre les deux villes, quelle est la plus haute de ces deux villes, et quelle est leur différence d'altitude ?
2. Un autre cycliste, plus sportif, fait du vingt kilomètres à l'heure en montée, trente en plat et quarante en descente. Sachant que l'aller-retour lui prend seulement trois heures et quarante minutes, déterminer les trois longueurs : de la partie du trajet qui monte, de celle qui descend, de celle qui est à plat.

