

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & -2 & 3 & 1 \end{pmatrix} = A \quad \text{Matrice } 3 \times 4$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} = b \quad \text{Vecteur ou matrice } 3 \times 1$$

Systeme $A \cdot X = b$ *mult. matricielle*

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & -2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{Écriture matricielle}$$

$$x_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + x_2 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix} + x_3 \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + x_4 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Écriture
vectorielle

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 1 \end{cases}$$

Écriture standard

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 4 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 3 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \leftarrow \text{Matrice augmentée}$$

$$a = k \cdot x + l \cdot y + m \cdot z$$

x, y, z des vecteurs

a est combinaison linéaire de x, y, z

$$\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} + l \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} + m \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ z_3 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} k \\ l \\ m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$$

Produit matriciel

A ($n \times m$) B ($m \times p$) deux matrices *d'im.*

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

2×3

3×2

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-2+6 & 2+2-3 \\ 3-2+2 & 6+2-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{r}
 x^2 + 2x - 2 \\
 x^2 - x \\
 \hline
 3x - 2 \\
 3x - 3 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 x-1 \\
 x+3
 \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned}
 & \Rightarrow x^2 + 2x - 2 = (x-1)(x+3) + 1 \\
 & \Rightarrow \frac{x^2 + 2x - 2}{x-1} = \underbrace{x+3}_{\text{partie entiere}} + \frac{1}{x-1}
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \int \frac{x^2 + 2x - 2}{x-1} dx = \int (x+3) dx + \int \frac{1}{x-1} dx$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x - 2}{x-1}$$