

03 Les matrices

03-01 Un nouvel objet

Définitions et notation

Soit $(n ; p) \in \mathbb{N}^{*2}$.

Une **matrice de dimension (n, p)** est un tableau de nombres ayant n lignes et p colonnes.

Les nombres contenus dans la matrice sont appelés **coefficients**.

Une matrice M de dimension (n, p) peut se noter $\mathbf{M} = (a_{ij})$ où

a_{ij} désigne le coefficient de ligne i et de colonne j .

$$M = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1p} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{ip} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{np} \end{pmatrix}$$

Exemple

On peut représenter des dates de vie avec une matrice de dimension $(2, 3)$: $\begin{pmatrix} 26 & 2 & 1802 \\ 22 & 5 & 1885 \end{pmatrix}$.

Ici, on $a_{12} = 2$.

Définition

Deux matrices sont **égales** si et seulement si :

- elles ont la même dimension
- leurs coefficients de même position sont deux à deux égaux

Définitions

Soit M une matrice de dimension (n, p) .

Si $n = 1$ alors M est une **matrice ligne**. $(26 \quad 2 \quad 1802)$

Si $p = 1$ alors M est une **matrice colonne**. $\begin{pmatrix} 1802 \\ 1885 \end{pmatrix}$

Si tous ses coefficients sont nuls, alors M est la **matrice nulle** de dimension (n, p) : $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Définitions

Si $n = p$ alors M est une **matrice carrée d'ordre n** .

On appelle **matrice identité d'ordre n** la matrice carrée d'ordre n telle que :

- $a_{ii} = 1$ pour tout $i \leq n$
- $a_{ij} = 0$ pour tout $i \neq j$

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