

IV Matrices :

Une **matrice** est un **tableau** de nombres

1	3	4	-2
2	5	0	4
-5	1	0	12

IV Matrices :

Une **matrice** est un **tableau** de nombres

1	3	4	-2
2	5	0	4
-5	1	0	12

que l'on écrit

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 2 & 5 & 0 & 4 \\ -5 & 1 & 0 & 12 \end{pmatrix}$$

IV Matrices :

Une **matrice** est un **tableau** de nombres

1	3	4	-2
2	5	0	4
-5	1	0	12

que l'on écrit

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 2 & 5 & 0 & 4 \\ -5 & 1 & 0 & 12 \end{pmatrix}$$

Une **matrice** est définie par

ses **nombre de lignes** et **nombre de colonnes**

$$A_{\textcolor{red}{3} \textcolor{green}{4}}$$

IV Matrices :

Une **matrice** est un **tableau** de nombres

1	3	4	-2
2	5	0	4
-5	1	0	12

que l'on écrit

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & -2 \\ 2 & 5 & 0 & 4 \\ -5 & 1 & 0 & 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix}$$

Une **matrice** est définie par

ses **nombre**s de lignes et **nombre**s de colonnes

$$A_{3 \ 4}$$

et les **nombre**s qui la remplissent

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir ...

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Déterminez $A + B = C$ et $A + D = E$

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Déterminez $A + B = C$ et $A + D = E$

$A_{23} + B_{22}$ n'existe pas car $2 = 2$ mais $3 \neq 2$

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Déterminez $A + B = C$ et $A + D = E$

$A_{2,3} + B_{2,2}$ n'existe pas car $2 = 2$ mais $3 \neq 2$

$$\begin{aligned} A_{2,3} + D_{2,3} = E_{2,3} &= \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 9 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Déterminez $A + B = C$ et $A + D = E$

$A_{23} + B_{22}$ n'existe pas car $2 = 2$ mais $3 \neq 2$

$$A_{23} + D_{23} = E_{23} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 9 \end{pmatrix}$$

$$A_{np} + D_{np} = E_{np}$$

est définie par $a_{ij} + d_{ij} = e_{ij}$

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A_{n \times p} + B_{n \times p} = C_{n \times p} \quad \text{est définie par} \quad c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$$

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A_{n \times p} + B_{n \times p} = C_{n \times p} \quad \text{est définie par} \quad c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$$

Multiplication de matrices par un réel : $k A = B$

... condition sur les nombres de lignes et colonnes.

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A_{n \times p} + B_{n \times p} = C_{n \times p} \quad \text{est définie par } c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$$

Multiplication de matrices par un réel : $k A = B$

Aucune condition sur les nombres de lignes et colonnes.

$$k A_{n \times p} = B_{n \times p} \quad \text{est définie par } b_{ij} = \dots$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$2 A = \begin{pmatrix} \dots \end{pmatrix}$$

IV Matrices :

Addition de matrices : $A + B = C$

Elles doivent avoir

les mêmes nombres de lignes et colonnes.

$$A_{n \times p} + B_{n \times p} = C_{n \times p} \quad \text{est définie par } c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$$

Multiplication de matrices par un réel : $k A = B$

Aucune condition sur les nombres de lignes et colonnes.

$$k A_{n \times p} = B_{n \times p} \quad \text{est définie par } b_{ij} = k a_{ij}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

$$2 A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 6 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

➡ C aura ... lignes et ... colonnes

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

➡ C aura n lignes et p' colonnes

La ligne i de A comporte ... nombres.

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

➡ C aura n lignes et p' colonnes

La ligne i de A comporte p nombres.

La colonne j de B comporte $\dots$ nombres.

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

→ C aura n lignes et p' colonnes

La ligne i de A comporte p nombres.

La colonne j de B comporte n' nombres.

→ Pour calculer c_{ij} il faut que ...

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

→ C aura n lignes et p' colonnes

La ligne i de A comporte p nombres.

La colonne j de B comporte n' nombres.

→ Pour calculer c_{ij} il faut que $p = n'$

et i va de 1 à n → ...

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

→ C aura n lignes et p' colonnes

La ligne i de A comporte p nombres.

La colonne j de B comporte n' nombres.

→ Pour calculer c_{ij} il faut que $p = n'$

et i va de 1 à n → $n'' = n$

j va de 1 à p' → ...

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

→ C aura n lignes et p' colonnes

La ligne i de A comporte p nombres.

La colonne j de B comporte n' nombres.

→ Pour calculer c_{ij} il faut que $p = n'$

et i va de 1 à n → $n'' = n$

j va de 1 à p' → $p'' = p'$



$$A_{\dots} \times B_{\dots} = C_{\dots}$$

Multiplication de matrices : $A \times B = C$

Elle est définie par

$$c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$$

$$A_{n \ p} \times B_{n' \ p'} = C_{n'' \ p''}$$

→ C aura n lignes et p' colonnes

La ligne i de A comporte p nombres.

La colonne j de B comporte n' nombres.

→ Pour calculer c_{ij} il faut que $p = n'$

et i va de 1 à n → $n'' = n$

j va de 1 à p' → $p'' = p'$



$$A_{n \ p} \times B_{p \ p'} = C_{n \ p'}$$

Multiplication de matrices : $A_{n \times p} \times B_{p \times p'} = C_{n \times p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

Multiplication de matrices : $A_{n \ p} \times B_{p \ p'} = C_{n \ p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A_{23} \times B_{32} = C_{22} \Rightarrow C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix}$$

Multiplication de matrices : $A_{n \ p} \times B_{p \ p'} = C_{n \ p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A_{23} \times B_{32} = C_{22} \longrightarrow C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix}$$

$c_{11} = \text{Ligne } 1 \text{ de } A \times \text{Colonne } 1 \text{ de } B$

Multiplication de matrices : $A_{n \ p} \times B_{p \ p'} = C_{n \ p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A_{23} \times B_{32} = C_{22} \longrightarrow C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix}$$

$c_{11} = \text{Ligne } 1 \text{ de } A \times \text{Colonne } 1 \text{ de } B$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Multiplication de matrices : $A_{n \times p} \times B_{p \times p'} = C_{n \times p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A_{2 \times 3} \times B_{3 \times 2} = C_{2 \times 2} \longrightarrow C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & . \\ . & . \end{pmatrix}$$

$c_{11} = \text{Ligne } 1 \text{ de } A \times \text{Colonne } 1 \text{ de } B$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix} = 0 \times 3 + 1 \times (-1) + 2 \times 6 = 11$$

Multiplication de matrices : $A_{n \ p} \times B_{p \ p'} = C_{n \ p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A_{23} \times B_{32} = C_{22} \longrightarrow C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & 4 \\ . & . \end{pmatrix}$$

$c_{12} = \text{Ligne } 1 \text{ de } A \times \text{Colonne } 2 \text{ de } B$

$$= \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = 0 \times 0 + 1 \times 2 + 2 \times 1 = 4$$

Multiplication de matrices : $A_{n \times p} \times B_{p \times p'} = C_{n \times p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A_{2 \times 3} \times B_{3 \times 2} = C_{2 \times 2} \longrightarrow C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & 4 \\ 35 & . \end{pmatrix}$$

$c_{21} = \text{Ligne } 2 \text{ de } A \times \text{Colonne } 1 \text{ de } B$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 6 \end{bmatrix} = 3 \times 3 + 4 \times (-1) + 5 \times 6 = 35$$

Multiplication de matrices : $A_{n \ p} \times B_{p \ p'} = C_{n \ p'}$

définie par $c_{ij} = \text{Ligne } i \text{ de } A \times \text{Colonne } j \text{ de } B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $C = A \times B$ $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A_{23} \times B_{32} = C_{22} \longrightarrow C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 & 4 \\ 35 & 13 \end{pmatrix}$$

$c_{22} = \text{Ligne } 2 \text{ de } A \times \text{Colonne } 2 \text{ de } B$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = 3 \times 0 + 4 \times 2 + 5 \times 1 = 13$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{\textcolor{red}{3}\textcolor{green}{2}} \times A_{\textcolor{green}{2}\textcolor{red}{3}} = D_{\textcolor{red}{3}\textcolor{red}{3}} \Rightarrow D = \begin{pmatrix} \dots \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \Rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{11} & d_{12} & d_{13} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \Rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{11} & d_{12} & d_{13} \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de $B \times$ Colonne j de A

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \Rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & . & . \\ . & . & . \\ . & . & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de B $\times$ Colonne j de A

$$d_{11} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & . \\ . & . & . \\ . & . & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de B $\times$ Colonne j de A

$$d_{11} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \quad d_{12} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ . & . & . \\ . & . & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de B $\times$ Colonne j de A

$$d_{11} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \quad d_{12} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} \quad d_{13} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 6 & . & . \\ . & . & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de B $\times$ Colonne j de A

$$d_{11} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \quad d_{12} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} \quad d_{13} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$d_{21} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 6 & 7 & . \\ . & . & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de B $\times$ Colonne j de A

$$d_{11} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \quad d_{12} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} \quad d_{13} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$d_{21} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \quad d_{22} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \\ . & . & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de B $\times$ Colonne j de A

$$\begin{aligned} d_{11} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{12} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{13} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{21} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{22} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{23} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{31} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{32} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{33} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \\ 3 & . & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de $B \times$ Colonne j de A

$$\begin{aligned} d_{11} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{12} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{13} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{21} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{22} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{23} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{31} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \\ 3 & 10 & . \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de $B \times$ Colonne j de A

$$\begin{aligned} d_{11} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{12} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{13} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{21} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{22} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{23} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{31} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{32} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $E = A \times A$

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \\ 3 & 10 & 17 \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de $B \times$ Colonne j de A

$$\begin{aligned} d_{11} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{12} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{13} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{21} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{22} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{23} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{31} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{32} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{33} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez $D = B \times A$ $A_{32} \times A_{32} = E$ n'existe pas

$$B_{32} \times A_{23} = D_{33} \rightarrow D = \begin{pmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{11} & d_{12} & d_{13} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 6 \\ 6 & 7 & 8 \\ 3 & 10 & 17 \end{pmatrix}$$

d_{ij} = Ligne i de $B \times$ Colonne j de A

$$\begin{aligned} d_{11} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{12} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{13} &= \begin{pmatrix} 3 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{21} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{22} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{23} &= \begin{pmatrix} -1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \\ d_{31} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} & d_{32} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix} & d_{33} &= \begin{pmatrix} 6 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Matrices unités :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad I = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

Déterminez I pour que $C = A \times I = I \times A = A$

$$c_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 1a + 2c = 1$$

$$c_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 1b + 2d = 2$$

$$c_{21} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 3a + 4c = 3$$

$$c_{22} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 3b + 4d = 4$$

Matrices unités :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad I = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

Déterminez I pour que $C = A \times I = I \times A = A$

$$c_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 1a + 2c = 1 \Rightarrow a = \dots \quad c = \dots$$

$$c_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 1b + 2d = 2 \Rightarrow d = \dots \quad b = \dots$$

$$c_{21} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 3a + 4c = 3 \Rightarrow a = \dots \quad c = \dots$$

$$c_{22} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 3b + 4d = 4 \Rightarrow d = \dots \quad b = \dots$$

Matrices unités :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad I = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

Déterminez I pour que $C = A \times I = I \times A = A$

$$c_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 1a + 2c = 1 \Rightarrow a = 1 \quad c = 0$$

$$c_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 1b + 2d = 2 \Rightarrow d = 1 \quad b = 0$$

$$c_{21} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 3a + 4c = 3 \Rightarrow a = 1 \quad c = 0$$

$$c_{22} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 3b + 4d = 4 \Rightarrow d = 1 \quad b = 0$$

Matrices unités :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad I = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Déterminez I pour que $C = A \times I = I \times A = A$

$$c_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 1a + 2c = 1 \Rightarrow a = 1 \quad c = 0$$

$$c_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 1b + 2d = 2 \Rightarrow d = 1 \quad b = 0$$

$$c_{21} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 3a + 4c = 3 \Rightarrow a = 1 \quad c = 0$$

$$c_{22} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 3b + 4d = 4 \Rightarrow d = 1 \quad b = 0$$

Matrices unités :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$I = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A_{nn} \times I_{nn} = I_{nn} \times A_{nn} = A_{nn}$$

$$c_{11} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 1a + 2c = 1 \Rightarrow a = 1 \quad c = 0$$

$$c_{12} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 1b + 2d = 2 \Rightarrow d = 1 \quad b = 0$$

$$c_{21} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} = 3a + 4c = 3 \Rightarrow a = 1 \quad c = 0$$

$$c_{22} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = 3b + 4d = 4$$

Les matrices unités sont $I_{nn} =$

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

Matrices unités : pour *toute* matrice carrée A_{nn}

$$I_{nn} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



$$A_{nn} \times I_{nn} = I_{nn} \times A_{nn} = A_{nn}$$

Matrices unités : pour *toute* matrice carrée A_{nn}

$$I_{nn} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



$$A_{nn} \times I_{nn} = I_{nn} \times A_{nn} = A_{nn}$$

Matrices inverses :

pour *la plupart* des matrices carrées A_{nn}

il existe une matrice B_{nn}

telle que

...

Matrices unités : pour *toute* matrice carrée A_{nn}

$$I_{nn} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



$$A_{nn} \times I_{nn} = I_{nn} \times A_{nn} = A_{nn}$$

Matrices inverses :

pour *la plupart* des matrices carrées A_{nn}

il existe une matrice B_{nn}

telle que

$$A_{nn} \times B_{nn} = B_{nn} \times A_{nn} = I_{nn}$$

Matrices unités : pour *toute* matrice carrée A_{nn}

$$I_{nn} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow A_{nn} \times I_{nn} = I_{nn} \times A_{nn} = A_{nn}$$

Matrices inverses :

pour *la plupart* des matrices carrées A_{nn}

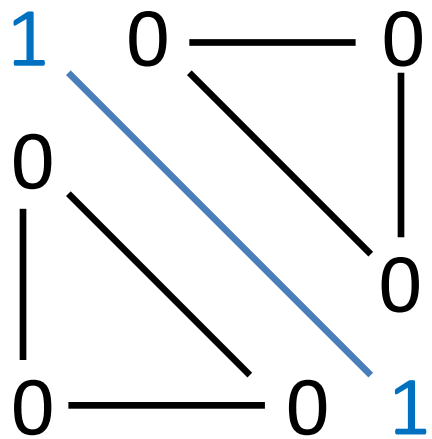
il existe une matrice B_{nn}

telle que

$$A_{nn} \times B_{nn} = B_{nn} \times A_{nn} = I_{nn}$$

B_{nn} est appelée **matrices inverse** de A_{nn}

et est notée A_{nn}^{-1}



IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A_{2 \ 2} \times B_{2 \ 1} = C_{2 \ 1}$$

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A_{22} \times B_{21} = C_{21}$$

Quelle serait l'utilité des matrices ?

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

Quelle serait l'utilité des matrices ? $\begin{cases} x = \dots ? \\ y = \dots ? \end{cases}$

On veut résoudre le système

donc déterminer la matrice B

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

Quelle serait l'utilité des matrices ? $\begin{cases} x = \dots ? \\ y = \dots ? \end{cases}$

On veut résoudre le système

donc déterminer la matrice B

$$A \times B = C \iff \dots \times (A \times B) = \dots \times C$$

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

Quelle serait l'utilité des matrices ? $\begin{cases} x = \dots ? \\ y = \dots ? \end{cases}$

On veut résoudre le système

donc déterminer la matrice B

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$
$$\iff \dots = A^{-1} \times C$$

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

Quelle serait l'utilité des matrices ? $\begin{cases} x = \dots ? \\ y = \dots ? \end{cases}$

On veut résoudre le système

donc déterminer la matrice B

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\iff (A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff \dots \times B = A^{-1} \times C$$

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

Quelle serait l'utilité des matrices ? $\begin{cases} x = \dots ? \\ y = \dots ? \end{cases}$

On veut résoudre le système

donc déterminer la matrice B

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\iff (A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff I \times B = A^{-1} \times C \iff \dots = A^{-1} \times C$$

IV Matrices : Utilité :

Traduisez le système suivant en relations entre matrices.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

Quelle serait l'utilité des matrices ? $\begin{cases} x = \dots ? \\ y = \dots ? \end{cases}$

On veut résoudre le système

donc déterminer la matrice B

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\iff (A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff I \times B = A^{-1} \times C \iff B = A^{-1} \times C$$

IV Matrices : Utilité :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\iff (A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff I \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff B = A^{-1} \times C$$

IV Matrices : Utilité :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\iff (A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff I \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff B = A^{-1} \times C$$

Calculatrice : Menu $\rightarrow$ RUN $\rightarrow$ $\blacktriangleright$ MAT (F3)

$\rightarrow$ Mat A $\rightarrow$ Dim 2 2 EXE $\rightarrow$ rentrer les valeurs 3 5 2 1
idem C

IV Matrices : Utilité :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\iff (A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff I \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff B = A^{-1} \times C \quad B = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Calculatrice : Menu $\rightarrow$ RUN $\rightarrow$ $\blacktriangleright$ MAT (F3)

$\rightarrow$ Mat A $\rightarrow$ Dim 2 2 EXE $\rightarrow$ rentrer les valeurs 3 5 2 1

idem C $\rightarrow$ on tape **Mat A $^{\wedge}$ - 1 $\times$ Mat C** EXE

(Mat se trouve sous le chiffre 2 du clavier)

IV Matrices : Utilité :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases} \iff \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$
$$\iff A \times B = C$$

$$A \times B = C \iff A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\iff (A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff I \times B = A^{-1} \times C$$

$$\iff B = A^{-1} \times C$$

$$B = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{matrix} x = 2 \\ y = -1 \end{matrix}$$

Calculatrice : Menu $\rightarrow$ RUN $\rightarrow$ $\blacktriangleright$ MAT (F3)

$\rightarrow$ Mat A $\rightarrow$ Dim 2 2 EXE $\rightarrow$ rentrer les valeurs 3 5 2 1

idem C $\rightarrow$ on tape **Mat A $^{\wedge}$ - 1 $\times$ Mat C** EXE

(Mat se trouve sous le chiffre 2 du clavier)

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

↔ $A_{4,4} \times B_{4,1} = C_{4,1}$

avec $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 & -1 \\ 5 & -8 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 7 \\ 10 \\ -13 \\ 17 \end{pmatrix}$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

$$A_{\textcolor{red}{4}\textcolor{green}{4}} \times B_{\textcolor{green}{4}\textcolor{red}{1}} = C_{\textcolor{red}{4}\textcolor{red}{1}}$$

$$\longleftrightarrow A_{\textcolor{red}{4}\textcolor{green}{4}} \times B_{\textcolor{green}{4}\textcolor{red}{1}} = C_{\textcolor{red}{4}\textcolor{red}{1}}$$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

$$A_{4\ 4} \times B_{4\ 1} = C_{4\ 1}$$

$$A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$\Leftrightarrow A_{4\ 4} \times B_{4\ 1} = C_{4\ 1}$$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

$$A_{4 \ 4} \times B_{4 \ 1} = C_{4 \ 1}$$

$$A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$(A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$\Leftrightarrow A_{4 \ 4} \times B_{4 \ 1} = C_{4 \ 1}$$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

$$A_{4\ 4} \times B_{4\ 1} = C_{4\ 1}$$

$$A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$(A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$I \times B = A^{-1} \times C$$

$$\Leftrightarrow A_{4\ 4} \times B_{4\ 1} = C_{4\ 1}$$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow A_{4,4} \times B_{4,1} = C_{4,1}$$

$$A_{4,4} \times B_{4,1} = C_{4,1}$$

$$A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$(A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$I \times B = A^{-1} \times C$$

$$B_{4,1} = A^{-1}_{4,4} \times C_{4,1}$$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow A_{4,4} \times B_{4,1} = C_{4,1}$$

$$A_{4,4} \times B_{4,1} = C_{4,1}$$

$$A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$(A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$I \times B = A^{-1} \times C$$

$$B_{4,1} = A^{-1}_{4,4} \times C_{4,1}$$

$$\text{calculatrice} \Rightarrow B = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

IV Matrices : Exercice 10 : Résolvez le système

$$\begin{cases} x + y + z + t = 7 \\ 2x + y - z - t = 10 \\ 5x - 8y + z - t = -13 \\ x + 2y + 2z - t = 17 \end{cases}$$

$$A_{44} \times B_{41} = C_{41}$$

$$A^{-1} \times (A \times B) = A^{-1} \times C$$

$$(A^{-1} \times A) \times B = A^{-1} \times C$$

$$I \times B = A^{-1} \times C$$

$$\longleftrightarrow A_{44} \times B_{41} = C_{41}$$

$$B_{41} = A^{-1}_{44} \times C_{41}$$

calculatrice $\Rightarrow B = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{Réponses} \begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \\ z = 2 \\ t = -2 \end{cases}$