



LYCÉE MÉDITERRANÉEN

Matrices par blocs

Exemple 1

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{pmatrix}$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{cccccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 1

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ \hline 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$



Trois colonnes en blocs

2 lignes en blocs

$$\left(\begin{array}{c|c|c} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ \hline A_{21} & A_{22} & A_{23} \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{pmatrix}$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cccccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$

Exemple 2

$$\left(\begin{array}{cc|cccc} -1 & 3 & 1 & 4 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 3 & 1 & 9 \end{array} \right)$$



deux colonnes en blocs

$$\left(\begin{array}{c|c} A_{11} & A_{12} \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{array} \right)$$

2 lignes en blocs

Exemple 3

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Exemple 3

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} -1 & & & 3 & & 1 & 4 \\ -3 & & & 1 & & 2 & 2 \\ 1 & & & -1 & & 0 & 3 \end{array} \right)$$

Exemple 3

$$\left(\begin{array}{c|c|c|c} -1 & 3 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \end{array} \right)$$

Exemple 3

$$\left(\begin{array}{c|c|c|c} -1 & 3 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \end{array} \right)$$

Exemple 3

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \end{array} \right)$$

Exemple 3

$$\left(\begin{array}{ccc|c} -1 & 3 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \end{array} \right)$$

Exemple 3

$$\left(\begin{array}{c|c|c|c} -1 & 3 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \end{array} \right)$$

Exemple 3

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & 4 \\ -3 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$



quatre colonnes en blocs

Une seule lignes

$$\begin{pmatrix} C_1 & C_2 & C_3 & C_4 \end{pmatrix}$$

Matrice diagonale par blocs

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Matrice diagonale par blocs

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \end{array} \right)$$

Matrice diagonale par blocs

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right)$$

Matrice diagonale par blocs

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right)$$

Matrice diagonale par blocs

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right)$$



$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right)$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & \sqrt{2} \\ 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & \sqrt{2} \\ \hline 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \end{array} \right)$$

Matrice triangulaire par blocs

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & \sqrt{2} \\ \hline 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right)$$

Matrice triangulaire par blocs

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & \sqrt{2} \\ \hline 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right)$$

Matrice triangulaire par blocs

$$\begin{pmatrix} \begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & \sqrt{2} \end{array} \\ \hline \begin{array}{cc|cc} 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \end{pmatrix}$$

Matrice triangulaire par blocs

$$\begin{pmatrix} \begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & \sqrt{2} \end{array} \\ \hline \begin{array}{cc|cc} 0 & 0 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \end{pmatrix}$$



$$\begin{pmatrix} \begin{array}{c|c} A & B \\ \hline 0 & C \end{array} \end{pmatrix}$$

Produit par blocs

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \right)$$

Produit par blocs

$$\left(\begin{array}{ccc|cc|c} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \right)$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{\begin{array}{ccc|cc|c} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array}}^3 \quad \overbrace{\begin{array}{cc|c} 5 & 9 & -2 \\ 0 & -3 & 1 \\ 1 & 7 & -4 \end{array}}^2 \quad \overbrace{\begin{array}{c} -2 \\ 1 \\ -4 \end{array}}^1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{\begin{array}{ccc|cc} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 \\ -8 & -6 & 3 & 1 & 7 \end{array}}^3 \quad \overbrace{\begin{array}{cc} -2 \\ 1 \end{array}}^2 \quad \overbrace{\begin{array}{c} -4 \end{array}}^1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{matrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{matrix} \left\{ \begin{pmatrix} \begin{array}{ccc|c} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \end{array} \\ \begin{array}{ccc|c} -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \\ \begin{array}{ccc|c} -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \end{pmatrix} \right.$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{A_{11}}^3 & \overbrace{A_{12}}^2 & \overbrace{A_{13}}^1 \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \left. \begin{matrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \\ B_{31} & B_{32} \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{matrix} \end{pmatrix}$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{A_{11} \quad A_{12} \quad A_{13}}^3 & \overbrace{A_{21} \quad A_{22} \quad A_{23}}^2 & \overbrace{A_{31} \quad A_{32} \quad A_{33}}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \overbrace{B_{11} \quad B_{12}}^3 \\ \overbrace{B_{21} \quad B_{22}}^2 \\ \overbrace{B_{31} \quad B_{32}}^1 \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} A_{11}B_{11} + A_{12}B_{21} + A_{13}B_{31} & A_{11}B_{12} + A_{12}B_{22} + A_{13}B_{32} \\ A_{21}B_{11} + A_{22}B_{21} + A_{23}B_{31} & A_{21}B_{12} + A_{22}B_{22} + A_{23}B_{32} \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{cccc|cc} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{cccc|cc} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} \overbrace{}^4 & \overbrace{}^2 & & \\ 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} \overbrace{3 \quad 0 \quad -1 \quad 5}^4 & \overbrace{9 \quad -2}^2 \\ -5 \quad 2 \quad 4 \quad 0 & -3 \quad 1 \\ \hline -8 \quad -6 \quad 3 \quad 1 & 7 \quad -4 \end{array} \right)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 4 \\ 2 \end{array} \right\} \left(\begin{array}{cc|cc} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \right)$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{A_{11}}^4 & \overbrace{A_{12}}^2 \\ A_{21} & A_{22} \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} \left\{ \begin{pmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{pmatrix} \right.$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{\begin{matrix} A_{11} & A_{12} \end{matrix}}^4 \\ \underbrace{\begin{matrix} A_{21} & A_{22} \end{matrix}}^2 \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} \left\{ \begin{pmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{pmatrix} \right.$$

$$= \left(\begin{array}{c|c} A_{11}B_{11} + A_{12}B_{21} & A_{11}B_{12} + A_{12}B_{22} \\ \hline A_{21}B_{11} + A_{22}B_{21} & A_{21}B_{12} + A_{22}B_{22} \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc|cc} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\left(\begin{array}{cccc|cc} 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} \overbrace{}^4 & \overbrace{}^2 & & \\ 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cccc} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 9 & -2 & -5 & 2 \\ 4 & 0 & -3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 \\ -8 & -6 & 3 & 1 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{cc|cc} \overbrace{}^4 & \overbrace{}^2 & & \\ 3 & 0 & -1 & 5 & 9 & -2 \\ -5 & 2 & 4 & 0 & -3 & 1 \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & 7 & -4 \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{l} 4 \\ 2 \end{array} \left\{ \begin{array}{c} \left(\begin{array}{cccc|cccc} 3 & 0 & -1 & 5 & & & & \\ 9 & -2 & -5 & 2 & & & & \\ 4 & 0 & -3 & 1 & & & & \\ -8 & -6 & 3 & 1 & & & & \\ \hline -8 & -6 & 3 & 1 & & & & \\ -8 & -6 & 3 & 1 & & & & \end{array} \right) \end{array} \right.$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{A_{11}}^4 & \overbrace{A_{12}}^2 \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} \left\{ \begin{pmatrix} X_1 \\ \hline X_2 \end{pmatrix} \right.$$

Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} \overbrace{A_{11}}^4 & \overbrace{A_{12}}^2 \\ \hline A_{21} & A_{22} \end{pmatrix} \begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} \left\{ \begin{pmatrix} X_1 \\ \hline X_2 \end{pmatrix} \right.$$

$$= \begin{pmatrix} A_{11}X_1 + A_{12}X_2 \\ \hline A_{21}X_1 + A_{22}X_2 \end{pmatrix}$$

Produit par blocs usuels

$$\begin{pmatrix} A & 0 \\ 0 & B \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} C & 0 \\ 0 & D \end{pmatrix}$$

Produit par blocs usuels

$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} C & 0 \\ \hline 0 & D \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & 0 \\ \hline 0 & BD \end{array} \right)$$

Produit par blocs usuels

$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} C & 0 \\ \hline 0 & D \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & 0 \\ \hline 0 & BD \end{array} \right)$$

$$\forall p \in \mathbb{N}, \quad \left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right)^p$$

Produit par blocs usuels

$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} C & 0 \\ \hline 0 & D \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & 0 \\ \hline 0 & BD \end{array} \right)$$

$$\forall p \in \mathbb{N}, \quad \left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right)^p = \left(\begin{array}{c|c} A^p & 0 \\ \hline 0 & B^p \end{array} \right)$$

Produit par blocs usuels

$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} C & 0 \\ \hline 0 & D \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & 0 \\ \hline 0 & BD \end{array} \right)$$

$$\forall p \in \mathbb{N}, \quad \left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right)^p = \left(\begin{array}{c|c} A^p & 0 \\ \hline 0 & B^p \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{c|c} I_r & 0 \\ \hline 0 & C \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} A & B \\ \hline 0 & I_s \end{array} \right)$$

Produit par blocs usuels

$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} C & 0 \\ \hline 0 & D \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & 0 \\ \hline 0 & BD \end{array} \right)$$

$$\forall p \in \mathbb{N}, \quad \left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right)^p = \left(\begin{array}{c|c} A^p & 0 \\ \hline 0 & B^p \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{c|c} I_r & 0 \\ \hline 0 & C \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} A & B \\ \hline 0 & I_s \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & B \\ \hline 0 & C \end{array} \right)$$

Produit par blocs usuels

$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} C & 0 \\ \hline 0 & D \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & 0 \\ \hline 0 & BD \end{array} \right)$$

$$\forall p \in \mathbb{N}, \quad \left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right)^p = \left(\begin{array}{c|c} A^p & 0 \\ \hline 0 & B^p \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{c|c} I_r & 0 \\ \hline 0 & C \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} A & B \\ \hline 0 & I_s \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & B \\ \hline 0 & C \end{array} \right)$$

Produit par blocs usuels

$$\left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} C & 0 \\ \hline 0 & D \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & 0 \\ \hline 0 & BD \end{array} \right)$$

$$\forall p \in \mathbb{N}, \quad \left(\begin{array}{c|c} A & 0 \\ \hline 0 & B \end{array} \right)^p = \left(\begin{array}{c|c} A^p & 0 \\ \hline 0 & B^p \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{c|c} I_r & 0 \\ \hline 0 & C \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c|c} A & B \\ \hline 0 & I_s \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} AC & B \\ \hline 0 & C \end{array} \right)$$

Cas général :Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} A_{11} & \cdots & \cdots & A_{1p} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ A_{n1} & \cdots & \cdots & A_{np} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} B_{11} & \cdots & \cdots & B_{1m} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ B_{p1} & \cdots & \cdots & B_{pm} \end{pmatrix}$$

Cas général :Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} A_{11} & \cdots & \cdots & A_{1p} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ A_{n1} & \cdots & \cdots & A_{np} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} B_{11} & \cdots & \cdots & B_{1m} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ B_{p1} & \cdots & \cdots & B_{pm} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} C_{11} & \cdots & \cdots & C_{1m} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ C_{n1} & \cdots & \cdots & C_{nm} \end{pmatrix}$$

Cas général :Produit par blocs

$$\begin{pmatrix} A_{11} & \cdots & \cdots & A_{1p} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ A_{n1} & \cdots & \cdots & A_{np} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} B_{11} & \cdots & \cdots & B_{1m} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ B_{p1} & \cdots & \cdots & B_{pm} \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} C_{11} & \cdots & \cdots & C_{1m} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ C_{n1} & \cdots & \cdots & C_{nm} \end{pmatrix}$$

$$\forall (i,j) \in 1, n \times 1, m, \quad C_{ij} = \sum_{k=1}^p A_{ik} B_{kj}$$

Produit par blocs usuels

$$\begin{pmatrix} A_{11} & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & A_{22} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 & A_{nn} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} B_{11} & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & B_{22} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 & B_{nn} \end{pmatrix}$$

Produit par blocs usuels

$$\begin{pmatrix} A_{11} & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & A_{22} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 & A_{nn} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} B_{11} & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & B_{22} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 & B_{nn} \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} A_{11}B_{11} & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & A_{22}B_{22} & \ddots & & \vdots \\ \vdots & 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \cdots & \cdots & 0 & A_{nn}B_{nn} \end{pmatrix}$$

Produit par blocs usuels

$$A \times \begin{pmatrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} AC_1 & AC_2 & \cdots & AC_n \end{pmatrix}$$

Produit par blocs usuels

$$A \times \begin{pmatrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} AC_1 & AC_2 & \cdots & AC_n \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_n \end{pmatrix} \times B = \begin{pmatrix} L_1 B \\ L_2 B \\ \vdots \\ L_n B \end{pmatrix}$$

Produit par blocs usuels

$$A \times \begin{pmatrix} C_1 & C_2 & \cdots & C_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} AC_1 & AC_2 & \cdots & AC_n \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_n \end{pmatrix} \times B = \begin{pmatrix} L_1 B \\ L_2 B \\ \vdots \\ L_n B \end{pmatrix}$$

■ Remarque :Guass Jordan

$$A^{-1} \times \left(A \mid I_n \right) = \left(A^{-1}A \mid A^{-1}I_n \right) = \left(I_n \mid A^{-1} \right)$$