

Feuille Blitz_2 : Matrices.

I) Effectuer les produits suivants :

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

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

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

4.
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} =$$

II) Cocher les cases : (*c'est un exercice de rapidité à remplir sans aucun brouillon, sans aucun calcul*)*N'hésitez pas à répondre "je ne sais pas".*

1. $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$	M est carrée	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est diagonale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire supérieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire inférieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est anti-symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>

2. $M = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ -2 & -3 & 0 \end{pmatrix}$	M est carrée	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est diagonale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire supérieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire inférieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est anti-symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>

3. $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	M est carrée	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est diagonale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire supérieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire inférieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est anti-symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>

4. $M = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$	M est carrée	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est diagonale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire supérieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire inférieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est anti-symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>

5. $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	M est carrée	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est diagonale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire supérieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire inférieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est anti-symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>

6. $M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	M est carrée	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est diagonale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire supérieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est triangulaire inférieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>
	M est anti-symétrique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	je ne sais pas <input type="checkbox"/>

7. $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| M est carrée | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est diagonale | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est triangulaire supérieure | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est triangulaire inférieure | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est symétrique | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est anti-symétrique | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |

8. $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| M est carrée | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est diagonale | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est triangulaire supérieure | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est triangulaire inférieure | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est symétrique | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |
| M est anti-symétrique | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> | je ne sais pas <input type="checkbox"/> |

III) Justifier si les matrices suivantes sont inversibles, et justifier votre réponse.

Toute allusion au rang de la matrice devra être justifiée.

1. $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :

2. $M = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :

3. $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :

4. $M = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :

5. $M = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :

6. $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :

7. $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :

8. $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
- M est inversible Oui ☐ Non ☐ je ne sais pas ☐

En effet :