

TD#2 : Calcul matriciel (opérations de base, inversion)

Programme

1	Produit matriciel	1
2	Inverse d'une matrice	1
2.1	Calcul direct	1
2.2	Caractérisation des matrices inversibles	2
3	Vrai ou faux ?	2

1 Produit matriciel

Exercice 1

❑ Section 2.1, exercice 11.

Exercice 2

❑ Section 2.1, exercice 22.

2 Inverse d'une matrice

2.1 Calcul direct

Exercice 3

❑ Section 2.2, exercice 20.

Exercice 4 (Algorithme de Gauss-Jordan)

Si possible, calculer l'inverse de la matrice suivante :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & 2 \\ -3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

Exercice 5

■ Section 2.2, exercice 35.

2.2 Caractérisation des matrices inversibles**Exercice 6**

■ Section 2.3, exercice 7.

Exercice 7 (Caractérisation d'une matrice inversible)

Justifier d'au moins trois façons différentes que la matrice I_2 est inversible.

Exercice 8 (Caractérisation d'une matrice singulière)

Justifier d'au moins trois façons différentes que la matrice suivante n'est pas inversible :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Exercice 9 (Inversibilité d'une matrice à paramètre)

Soient $k \in \mathbb{R}$ et

$$A_k = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -k \\ 0 & k & 1 \\ 2 & 5 & 3 \end{bmatrix}.$$

Pour quelle(s) valeur(s) de k la matrice A_k n'est-elle pas inversible ?

3 Vrai ou faux ?

Exercice 10 (Vrai ou faux ?)

Dire des énoncés suivants s'ils sont vrais ou faux, et justifier.

1. Si $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$, alors $(A^2)^\top = (A^\top)^2$.
2. Toute matrice élémentaire est inversible.