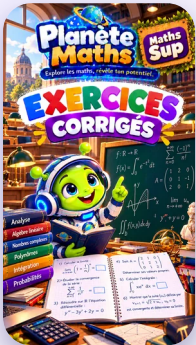


Matrices et déterminants : exercices de maths Maths Sup à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Maths Sup

Tout le programme en un seul PDF de 134 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

20 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Somme et produit par un scalaire

★ ★ ★

On donne $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Calcule $A + B$ et $3A - 2B$.

2 Un produit non commutatif

★ ★ ★

Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$. Calcule AB et BA . Que constates-tu ?

3 Déterminants d'ordre 2



Calcule les déterminants de $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} 7 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Lesquelles de ces matrices sont inversibles ?

4 Trace et transposée



Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 0 & 3 & 5 \\ 1 & -2 & 6 \end{pmatrix}$. Calcule $\text{tr}(A)$, écris tA et vérifie que $\text{tr}({}^tA) = \text{tr}(A)$.

5 Inverse d'une matrice 2×2



Montre que $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ est inversible et calcule son inverse. Que dire de $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$?

6 Vrai ou faux ?



Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse pour des matrices carrées A, B de même taille, et justifie par une preuve ou un contre-exemple.

- $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$.
- $\text{tr}(AB) = \text{tr}(BA)$.
- Si $AB = 0$, alors $A = 0$ ou $B = 0$.
- Pour 2×2 , $\det(2A) = 2 \det A$.

7 Matrice d'une application du plan dans l'espace



Soit $f(x, y) = (2x - y, x + 3y, -x + 4y)$. Écris la matrice de f dans les bases canoniques, puis calcule l'image de $(2, -3)$ avec un produit matriciel.

8 Puissances d'une matrice triangulaire



Soit $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Conjecture l'expression de A^n puis démontre-la par récurrence. Donne A^{10} .

9 Matrice nilpotente



Soit $N = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Calcule N^2 et N^3 . Dédus-en que $I_3 + N$ est inversible et donne son inverse.

10 Le prix des paniers de fruits



Un primeur vend trois paniers. Le panier A contient 2 pommes, 1 poire et 1 orange et coûte 12 € ; le panier B contient 1 pomme, 2 poires et 3 oranges et coûte 23 € ; le panier C contient 3 pommes, 1 poire et 2 oranges et coûte 19 €. Détermine le prix unitaire de chaque fruit par la méthode du pivot de Gauss.

11 Système à une infinité de solutions



Résous
$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 2x + y + z = 5 \\ x - y + 2z = 4 \end{cases}$$
, puis le même système avec 3 comme second membre de la troisième équation. Donne le rang dans chaque cas.

12 Une translation de polynômes



Soit $T : \mathbb{R}_2[X] \rightarrow \mathbb{R}_2[X]$ définie par $T(P)(X) = P(X+1)$. Écris sa matrice M dans la base $(1, X, X^2)$, puis donne l'inverse de M en reconnaissant l'application réciproque.

13 Déterminant d'ordre 3



Calcule par la règle de Sarrus puis par opérations sur les lignes le déterminant de

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

14 Déterminants et opérations



Soit A une matrice 3×3 telle que $\det A = 4$. Calcule $\det(2A)$, $\det({}^t A)$, $\det(A^{-1})$, $\det(A^2)$, $\det(-A)$ et $\det(A^3)$.

15 Calcul de rang



Détermine le rang de $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ et de $N = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

16 Diagonalisation et puissances



Soit $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ et $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

- Montre que P est inversible et calcule P^{-1} .
- Calcule $D = P^{-1}AP$.
- Exprime A^n pour tout n , puis donne A^4 .

17 Les marches de l'escalier



On monte un escalier de n marches en gravissant à chaque pas une ou deux marches. Le nombre de façons de le faire est F_{n+1} , où (F_n) est la suite de Fibonacci ($F_0 = 0$, $F_1 = 1$, $F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$). On pose $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

- Démontre par récurrence que, pour $n \geq 1$, $M^n = \begin{pmatrix} F_{n+1} & F_n \\ F_n & F_{n-1} \end{pmatrix}$.
- En calculant $\det(M^n)$, établis que $F_{n+1}F_{n-1} - F_n^2 = (-1)^n$.
- Calcule M^5 puis M^{10} et donne le nombre de façons de gravir 10 marches.

18 Matrice à paramètre



Pour $m \in \mathbb{R}$, on pose $M(m) = \begin{pmatrix} 1 & m & 0 \\ m & 1 & m \\ 0 & m & 1 \end{pmatrix}$.

- Calcule $\det M(m)$.
- Pour quelles valeurs de m la matrice est-elle non inversible ?
- Quel est alors son rang ?

19 Matrices semblables ou non



Soit $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.

- Vérifie que A est semblable à $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ à l'aide de $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- La matrice A est-elle semblable à $C = 2I_2$?

Dans une ville, le temps d'un jour dépend de celui de la veille. Après un jour de soleil, le lendemain est ensoleillé avec une probabilité **0,8** ; après un jour de pluie, il est ensoleillé avec une probabilité **0,4**. Le vecteur $X_n = \begin{pmatrix} s_n \\ p_n \end{pmatrix}$ donne les probabilités soleil/pluie au jour n , et $X_{n+1} = TX_n$ avec $T = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,4 \\ 0,2 & 0,6 \end{pmatrix}$.

- Aujourd'hui il fait soleil : $X_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$. Calcule T^2 et la probabilité qu'il fasse soleil après-demain.
- Détermine la répartition stationnaire X (somme des coordonnées égale à **1**) vérifiant $TX = X$.

Le livre d'exercices corrigés de maths Maths Sup

Tout le programme en un seul PDF de 134 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Zyro te conseille la suite

 Exercices corrigés de maths

 Cours de maths

Matrices et déterminants : exercices corrigés de maths Maths Sup

Matrices et déterminants : cours de maths Maths Sup

 **QCM de maths**

Matrices et déterminants : QCM de maths Maths Sup

 **Exercices corrigés de maths**

Dénombrement et probabilités : exercices corrigés de maths Maths Sup

 **Exercices corrigés de maths**

Logique et raisonnement : exercices corrigés de maths Maths Sup

 **Cours de maths**

Dénombrement et probabilités : cours de maths Maths Sup

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage