Révisions

Déterminant

Afficher une page à la fois seulement.
Une page : une question
page suivante : la réponse.

Question 1

Si $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, alors $\det A$ se note comment et vaut combien ?

Réponse 1

$$\det(A) = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc.$$

Question 2

Si A est une matrice carrée de taille plus grande que 2, quelle méthode utiliser pour calculer son déterminant.

Réponse 2

D'abord on simplifie le déterminant avec les opérations de ligne/colonne. Puis on fait un développement en choisissant une ligne ou une colonne.

Question 3

Comment faire pour calculer le déterminant d'une matrice non carrée ?

Réponse 3

ça n'existe pas !

Question 4

Développer $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$ par rapport à la première ligne, sans calculer les déterminants de taille 2.

Réponse 4

$$a\begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} - d\begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} + g\begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix}$$

Question 5

Développer $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$ par rapport à la deuxième colonne, sans calculer les déterminants de taille 2.

Réponse 5

$$-b\begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + e\begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} - h\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$$

Question 6

Le déterminant d'une matrice triangulaire est ....

Réponse 6

le produit de ses coefficients diagonaux.

Question 7

Le déterminant d'une matrice diagonale est....

Réponse 7

le produit de ses coefficients diagonaux.

Question 8

Une matrice contenant une colonne (ou une ligne) de zéros a un déterminant égal à ...

Réponse 8

$$0$$

Question 9

Donner les opérations sur la ligne L_j qui ne changent PAS le déterminant.

Réponse 9

$L_j \leftarrow L_j + aL_i$ avec a un nombre et L_i une autre ligne.

Question 10

Donner les opérations sur la colonne C_j qui ne changent PAS le déterminant.

Réponse 10

$C_j \leftarrow C_j + aC_i$ avec a un nombre et C_i une autre colonne.

Question 11

Dans $\mathbb{R}^n$, on peut calculer le déterminant d'une famille de combien de vecteur ? Comment faire ?

Réponse 11

Il faut n vecteurs, on met les vecteurs côte à côte en colonne pour faire la matrice de la famille, puis on calcule le déterminant de la matrice.

Question 12

Quel est le lien entre inversibilité de la matrice A et déterminant ?

Réponse 12

A est inversible si et seulement si $\det A \neq 0$.

Question 13

$$\det(AB) = ?$$

Réponse 13

$$\det A \times \det B$$

Question 14

Une famille de vecteurs est une base si et seulement si son déterminant est ....

Réponse 14

différent de 0.

Question 15

Une application linéaire de $\mathbb{R}^n$ dans $\mathbb{R}^n$ est bijective si et seulement si le déterminant de sa matrice est ....

Réponse 15

différent de 0.

Question 16

$$\det(A^{-1}) = ?$$

Réponse 16

$$\frac{1}{\det(A)}$$

Question 17

On note A, B deux carrés de nombre et C un rectangle de nombre situés dans une matrice. On a $\begin{vmatrix} A & C \\ 0 & B \end{vmatrix} = ?$

Réponse 17

$$\det(A)\det(B)$$