Activités mentales ex 4 page 95

Sésamath

Maths TS spécialité

Soit A et B deux matrices carrées de même ordre et non nulles.

1. A peut être l'inverse de B.
2. Le produit AB peut être nul.
3. Le produit AB est une matrice carrée de même ordre.
4. Le produit AB est égal au produit BA.

1. **VRAI** :

1. **VRAI** :

Définition

Une matrice carrée A **d'ordre n** est inversible s'il existe une matrice carrée B **d'ordre n** telle que $AB = BA = I$.

1. **VRAI** :

Définition

Une matrice carrée A **d'ordre n** est inversible s'il existe une matrice carrée B **d'ordre n** telle que $AB = BA = I$.

Par conséquent, si deux matrices carrées sont de même ordre et non nulles, l'une peut être l'inverse de l'autre.

2 **VRAI** :

2 **VRAI** :

Choisissons par exemple : $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

2 **VRAI** :

Choisissons par exemple : $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

On a alors :

$$\begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = B$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 \times 3 - 3 \times 1 & 1 \times 9 - 3 \times 3 \\ -3 \times 3 + 9 \times 1 & -3 \times 9 + 4 \times 2 \end{pmatrix} = AB$$

correction

2 **VRAI** :

Choisissons par exemple : $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

On a alors :

$$\begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = B$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 \times 3 - 3 \times 1 & 1 \times 9 - 3 \times 3 \\ -3 \times 3 + 9 \times 1 & -3 \times 9 + 4 \times 2 \end{pmatrix} = AB$$

Ainsi, $AB = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

3 **VRAI** :

3 **VRAI** :

Définition

Soit A une matrice de taille $m \times n$ et B une matrice de taille $n \times p$.
Le produit de A par B, noté AB, est la matrice $C = (c_{ij})$ de taille $m \times p$ telle que c_{ij} est égal au produit de la i-ième ligne de A par la j-ième colonne de B.

3 **VRAI** :

Définition

Soit A une matrice de taille $m \times n$ et B une matrice de taille $n \times p$.
Le produit de A par B, noté AB, est la matrice $C = (c_{ij})$ de taille $m \times p$ telle que c_{ij} est égal au produit de la i-ième ligne de A par la j-ième colonne de B.

Par conséquent, si A et B sont de taille $n \times n$
alors AB est aussi de taille $n \times n$

correction

4 **FAUX** :

4 **FAUX** :

Reprenons l'exemple : $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

4 **FAUX** :

Reprenons l'exemple : $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

Alors, $AB = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ et :

4 **FAUX** :

Reprenons l'exemple : $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

Alors, $AB = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ et :

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix} = A$$

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3\times 1 + 9\times(-3) & 3\times(-3) + 9\times 9 \\ 1\times 1 + 3\times(-3) & 1\times(-3) + 3\times 9 \end{pmatrix} = BA$$

4 **FAUX** :

Reprenons l'exemple : $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

Alors, $AB = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ et :

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 9 \end{pmatrix} = A$$

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 3 \times 1 + 9 \times (-3) & 3 \times (-3) + 9 \times 9 \\ 1 \times 1 + 3 \times (-3) & 1 \times (-3) + 3 \times 9 \end{pmatrix} = BA$$

Soit $BA = \begin{pmatrix} -24 & 72 \\ -8 & 24 \end{pmatrix} \neq AB$