

Matrices - Spé Maths

Exercices

Corrigés en vidéo avec le cours sur jaicompris.com

Matrices : addition et multiplication par un réel

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} -6 & 0 & 4 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

1. Calculer les matrices suivantes :

a) $A + B$ b) $\frac{1}{3}A$ c) $A - B$ d) $-2A + 4B$

2. Existe-t-il deux réels α et β tels que $\alpha A + \beta B = \begin{pmatrix} 9 & 3 & -2 \\ \frac{5}{2} & -11 & 2 \end{pmatrix}$

Matrices : produit

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ et $C = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 0 & -1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$

1. Parmi les produits suivants $A \times B$, $B \times C$ et $C \times B$, lesquels ont un sens ?
2. Calculer $A \times C$ et B^2 .
3. Déterminer les coefficients manquants des matrices pour que l'égalité soit vraie.

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

Matrices : Trouver les coefficients manquants

On considère les matrices :

$$A = \begin{pmatrix} \bullet & -5 & 2 \\ -3 & 4 & 7 \\ -1 & \bullet & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \bullet & 2 & -4 \\ -5 & -2 & \bullet \\ 1 & \bullet & -5 \end{pmatrix} \text{ et } C = \begin{pmatrix} \bullet & 10 & -3 \\ -4 & 7 & \bullet \\ 39 & \bullet & \bullet \end{pmatrix}.$$

Sans justifier, recopier ces matrices en remplaçant les « \bullet » par des valeurs numériques de telle sorte que $A \times B = C$.

On considère les matrices :

$$A = \begin{pmatrix} \bullet & -5 & 2 \\ -3 & 4 & 7 \\ -1 & \bullet & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} \bullet & 2 & -4 \\ -5 & -2 & \bullet \\ 1 & \bullet & -5 \end{pmatrix} \text{ et } C = \begin{pmatrix} \bullet & 10 & -3 \\ -4 & 7 & \bullet \\ 39 & \bullet & \bullet \end{pmatrix}.$$

Sans justifier, recopier ces matrices en remplaçant les « \bullet » par des valeurs numériques de telle sorte que $A \times B = C$.

Matrices : les pièges à éviter avec le produit

En choisissant judicieusement des matrices carrées d'ordre 2, montrer que les propositions suivantes sont **fausses** :

1. Si A et B sont deux matrices carrées de même ordre, alors $AB = BA$.
 2. Si A et B sont deux matrices carrées de même ordre et si $AB = O$ (avec O la matrice carrée nulle de même ordre) alors $A = O$ ou $B = O$.
 3. Si A , B et C sont trois matrices carrées de même ordre et si $AB = AC$ alors $B = C$.
-