

Test de rentré Matrices :

Question 1 :

Qu'est-ce qu'une matrice de taille (m, n) ?

- ☐ Un tableau de réels composé de m colonnes et n lignes.
- ☒ Un tableau de réels composé de m lignes et n colonnes.
- ☐ Un tableau de réels composé de $m + n$ colonnes et $m - n$ lignes.
- ☐ Un tableau de réels composé de $m + n$ lignes et $m - n$ colonnes.

Une matrice de taille (m, n) est un tableau de réels composé de m lignes et n colonnes.

Question 2 :

Qu'est-ce qu'une matrice carrée ?

- ☐ Une matrice symétrique par rapport à sa diagonale.
- ☐ Une matrice possédant au moins 3 lignes.
- ☒ Une matrice possédant autant de lignes que de colonnes.
- ☐ Une matrice possédant plus de lignes que de colonnes.

Une matrice carrée est une matrice possédant autant de lignes que de colonnes.

Question 3 :

Qu'est-ce qu'une matrice ligne ?

- ☒ Une matrice formée d'une seule ligne.
- ☐ Une matrice formée d'une seule colonne.
- ☐ Une matrice contenant une ligne composée des mêmes nombres.
- ☐ Une matrice contenant une colonne composée des mêmes nombres.

Une matrice ligne est une matrice formée d'une seule ligne.

Question 4 :

Qu'est-ce qu'une matrice colonne ?

- ☐ Une matrice formée d'une seule ligne.
- ☒ Une matrice formée d'une seule colonne.
- ☐ Une matrice contenant une ligne composée des mêmes nombres.
- ☐ Une matrice contenant une colonne composée des mêmes nombres.

Une matrice colonne est une matrice formée d'une seule colonne.

Question 5 :

A quelle condition le produit matriciel existe-t-il ?

- ☒ Si le nombre de colonnes de la première matrice est égal au nombre de lignes de la seconde.
- ☐ Si le nombre de lignes de la première matrice est égal au nombre de colonnes de la seconde.
- ☐ Si le nombre de lignes de la première matrice est égal au nombre de lignes de la seconde.
- ☐ Si le nombre de colonnes de la première matrice est égal au nombre de colonnes de la seconde.

Le produit de deux matrices n'existe que si le nombre de colonnes de la première matrice est égal au nombre de lignes de la seconde.

$$A^{(m,n)} \times B^{(n,p)} = C^{(m,p)}$$

Question 6 :

On considère une matrice A de taille (m, n) et une matrice B de taille (n, p) . À quoi est égal le terme de position (i, j) de la matrice produit AB ?

- ☐ Au produit de la i -ème colonne de A par la j -ème ligne de B .
- ☒ Au produit de la i -ème ligne de A par la j -ème colonne de B .
- ☐ Au produit de la i -ème colonne de A par la j -ème colonne de B .
- ☐ Au produit de la i -ème ligne de A par la j -ème ligne de B .

Le terme de position (i, j) de la matrice produit AB est égal au produit de la i -ème ligne de A par la j -ème colonne de B .

Question 7 :

Qu'est-ce qu'une matrice diagonale ?

☐ Une matrice quelconque dont tous les coefficients qui ne sont pas sur la diagonale sont nuls.

☐ Une matrice quelconque dont tous les coefficients qui sont sur la diagonale sont nuls.

☒ Une matrice carrée dont tous les coefficients qui ne sont pas sur la diagonale sont nuls.

☐ Une matrice carrée dont tous les coefficients qui sont sur la diagonale sont nuls.

Une matrice diagonale est une matrice carrée dont tous les coefficients qui ne sont pas sur la diagonale sont nuls.

Question 8 :

Qu'est-ce qu'une matrice identité ?

☒ Une matrice diagonale dont tous les coefficients de la diagonale valent 1.

☐ Une matrice diagonale dont tous les coefficients de la diagonale valent 0.

☐ Une matrice formée d'au moins une ligne de 1.

☐ Une matrice formée d'au moins une colonne de 1.

Une matrice identité est une matrice diagonale dont tous les coefficients de la diagonale valent 1.

Question 9 :

Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n . À quelle condition A et B commutent-elles ?

☐ Si et seulement si $A - B = B - A$.

☐ Si et seulement si $A + B = B + A$.

☒ Si et seulement si $AB = BA$.

☐ Si et seulement si $AB = -BA$.

Les matrices carrées A et B d'ordre n commutent si et seulement si $AB = BA$.

Question 10 :

A quelle condition une matrice carrée A d'ordre n est-elle inversible ?

☒ Si et seulement s'il existe une matrice B telle que $AB = BA = I_n$.

☐ Si et seulement s'il existe une matrice B telle que $AB = I_n$.

☐ Si et seulement s'il existe une matrice B telle que $A + B = B + A = I_n$.

☐ Si et seulement s'il existe une matrice B telle que $A + B = B - A = I_n$.

Une matrice carrée A d'ordre n est-elle inversible si et seulement s'il existe une matrice B telle que $AB = BA = I_n$.

Question 11 :

Quelle est la forme matricielle du système $\begin{cases} ax + by = s \\ cx + dy = t \end{cases}$?

☒ $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} x & s \\ y & t \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$

☐ $\begin{pmatrix} x & s \\ y & t \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} d \\ c \end{pmatrix}$

La forme matricielle du système $\begin{cases} ax + by = s \\ cx + dy = t \end{cases}$ est $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix}$.

Question 12 :

Calculer le coefficient manquant

Soit

$$A = (x \quad -4 \quad 3), B = (5 \quad 2 \quad 2)$$

tels que

$$-5A + B = (5 \quad 22 \quad -13).$$

Que vaut x ?

Réponse : $-5x + 5 = 5$ d'où $x = 0$

Question 13 :

Calculer le coefficient manquant

Soit

$$A = (x \quad -2), B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

tels que

$$AB = (-12 \quad -11).$$

Que vaut x ?

Réponse : $2x - 6 = -12$ et $3x - 2 = -11$ d'où $x = -3$

Question 14 :

Calculer le coefficient manquant

Soit

$$A = (5 \quad x), B = (-4 \quad 1)$$

tels que

$$-3A + B = (-19 \quad -11).$$

Que vaut x ?

Réponse : $-3x + 1 = -11$ d'où $x = 4$

Question 15 :

Calculer le coefficient manquant

Soit

$$A = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}, B = (2 \quad x \quad 3)$$

tels que

$$AB = \begin{pmatrix} -4 & -10 & -6 \\ -4 & -10 & -6 \end{pmatrix}.$$

Que vaut x ?

Réponse : $-2x = -10$ d'où $x = 5$

Question 16 :

Soit

$$A = \begin{pmatrix} x \\ 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

tels que

$$-3A + B = \begin{pmatrix} 19 \\ -5 \end{pmatrix}.$$

Que vaut x ?

Réponse : $-3x + 4 = 19$ d'où $x = -5$

Question 17 :

Soit

$$A = \begin{pmatrix} 4 & x \\ 1 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$$

tels que

$$-4A + B = \begin{pmatrix} -18 & 5 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}.$$

Que vaut x ?

Réponse : $-4x + 5 = 5$ d'où $x = 0$

Question 18 :

Soit

$$A = \begin{pmatrix} -2 & x \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

tels que

$$-3A + B = \begin{pmatrix} 4 & -10 \\ -11 & -5 \end{pmatrix}.$$

Que vaut x ?

Réponse : $-3x + 5 = -10$ d'où $x = 5$

Question 19 :

Soit

$$A = \begin{pmatrix} x & -2 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

tels que

$$5A + B = \begin{pmatrix} 24 & -12 \\ 6 & -19 \end{pmatrix}.$$

Que vaut x ?

Réponse : $5x - 1 = 24$ d'où $x = 5$

Question 20 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 2 & 1 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}.$$

Quels sont les produits possibles?

☐ AB

☐ BA

☐ Aucun des deux

Réponse : Aucun des deux

Question 21 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Quels sont les produits possibles?

☐ AB

☐ BA

☐ Aucun des deux

Réponse : Seul le produit AB est possible car 2 colonnes pour A et 2 lignes pour B

Question 22 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 0 \end{pmatrix}.$$

Quels sont les produits possibles?

☐ AB

☐ BA

☐ Aucun des deux

Réponse : Seul le produit BA est possible car B 2 colonnes et A 2 lignes

Question 23 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

Quels sont les produits possibles?

☐ AB

☐ BA

☐ Aucun des deux

Réponse : Les deux sont possibles

Question 24 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -1 \\ -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

Quels sont les produits possibles?

☐ AB

☐ BA

☐ Aucun des deux

Réponse : Seul le produit AB est possible

Question 25 :

Soit les matrices A et B suivantes :

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

Quels sont les produits possibles?

☐ AB

☐ BA

☐ Aucun des deux

Réponse : Aucun des deux n'est possible

Question 26 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 4 \\ -4 & 2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}.$$

Quels sont les produits possibles?

☐ AB

☐ BA

☐ Aucun des deux

Réponse : Aucun des deux n'est possible

Question 27 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -1 & -4 \\ 1 & 2 & -5 \\ 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

Que vaut AB ?

$$\begin{pmatrix} 12 \\ 10 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Question 28 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

Que vaut AB ?

Réponse :

$$\begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Question 29 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -4 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

Que vaut AB ?

Réponse :

$$\begin{pmatrix} -16 & 4 & -4 \end{pmatrix}$$

Question 30 :

Soit les matrices A et B suivantes :

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

Que vaut AB ?

Réponse ;

$$\begin{pmatrix} 12 & 13 \end{pmatrix}$$

Question 31 :

Soit les matrices A et B suivantes :

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & -5 & -2 \\ 2 & -3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

Que vaut AB ?

Réponse :

$$\begin{pmatrix} -1 & 9 & -11 \end{pmatrix}$$