

DM : Matrices

Tutorat 2023-2024 : 15 QCMS – Durée : 15min



QRU 1 : A propos de la base de l'algèbre linéaire et de la modélisation en santé, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Les matrices sont des grands tableaux avec lesquels on ne peut pas effectuer des opérations mathématiques
- B) Un espace vectoriel est une structure instable par addition de vecteurs et par multiplication par un scalaire
- C) L'algèbre linéaire est le domaine des mathématiques qui étudie les transformations linéaires et les espaces vectoriels
- D) Une matrice est un tableau de nombres à p lignes et n colonnes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 2 : A propos des matrices, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) La matrice identité est une matrice carrée avec tous les coefficients diagonaux égaux à 1 et tous les autres coefficients nuls
- B) Si $n=p$, on parle de matrice rectangle
- C) La transposée d'une matrice existe uniquement pour les matrices rectangles
- D) La matrice $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ est antisymétrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 3 : A propos de la matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}$, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) ${}^tA = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$
- B) $\text{Det}(A) = 43$
- C) A est inversible
- D) $A^{-1} = \frac{1}{-37} \begin{pmatrix} -3 & 8 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 4 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Les matrices commutent
- B) $AB = BA$
- C) Les produits AB et BA existent
- D) Uniquement un des deux produits existe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 5 : Soient $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

- A) B est la transposée de A
- B) $\det(A) = 0$
- C) $\det(A) \neq \det(B)$
- D) $AB = I_2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 6 : Soient A une matrice ligne et B une matrice colonne, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Le produit AB existe
- B) Si le produit AB existe alors c'est un nombre
- C) Si le produit existe alors c'est une matrice colonne
- D) Le produit existe seulement si le nombre de lignes de A est égal au nombre de colonnes de B
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 7 : A propos de la matrice $D = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

- A) $\det(D) \neq 0$
- B) D est une matrice rectangulaire
- C) D est inversible
- D) D n'est pas inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 8 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Si $AB = I_n$ alors $BA = I_n$
- B) Si $AB = I_n$ alors B est l'inverse de A
- C) $\det(A) = \det(B)$
- D) L'inverse de AB est $A^{-1} B^{-1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 9 : Soit B la matrice carrée d'ordre 3 suivante : $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) B est nilpotente d'ordre 3
- B) B est inversible
- C) Quel que soit n supérieur ou égal à 3, $B^n = 0$
- D) $B^5 = I$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 10 : A propos des analyses multivariées, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Il existe 3 techniques principales d'analyse factorielle
- B) L'ACP est la plus ancienne
- C) L'AFC est la plus ancienne
- D) D'un point de vue méthodologique, le fonctionnement de ces méthodes est très différent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 11 : A propos de la matrice $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) $\det C = 0$
- B) C n'est pas inversible
- C) C^2 est une matrice carrée d'ordre 3
- D) $C^{-1} = \frac{1}{-9} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 12 : Soient $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$
- B) Les produits AB et BA existent
- C) Les matrices commutent
- D) $A^2 = B$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 13 : A propos de l'ACP, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) Les résultats se présentent sous forme de combinaisons linéaires de variables différenciant les individus statistiques
- B) On l'applique sur des variables qualitatives ou quantitatives
- C) L'ACP consiste à augmenter considérablement la taille du nuage de points
- D) Si les données sont assez homogènes, on est obligé de centrer - réduire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 14 : Soient A et B les matrices suivantes: $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$, indiquez la proposition exacte

parmi les suivantes :

- A) Les produits AB et BA sont inversibles
- B) AB et BA ont la même dimension
- C) Comme AB est inversible les matrices A et B sont également inversibles
- D) $BA=AB$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 15 : Soient A et B deux matrices rectangulaires, indiquez la proposition exacte parmi les suivantes :

- A) $AB=BA$
- B) Les produits AB et BA existent
- C) Pour que le produit AB existe, il faut que le nombre de lignes de A soit égal au nombre de colonnes de B
- D) Pour que le produit AB existe, il faut que le nombre de lignes de B soit égal au nombre de colonne de A
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses