

DM – Matrices QCMs Pr. Maignant

23 QCMs



Ici les qcms de fin de cours du Pr Maignant ! Ce sont des qcms et non pas des qrus, pour autant ils restent importants à connaître surtout que certaines notions qu'on retrouve dans ces qcms ne sont pas dans les diapos de cours du prof.

QCM 1 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) $AB=BA$
- B) Les matrices commutent
- C) B est l'inverse de A
- D) Les produits AB et BA existent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Soient A et B deux matrices rectangulaires. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- 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

QCM 3 : Soient A et B deux matrices rectangulaires. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) Les deux matrices commutent
- B) La transposée de A a la même dimension que A
- C) Il est possible de calculer les puissances de A
- D) $A^2 = A$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Soit A une matrice carrée d'ordre n, nilpotente d'ordre 3. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) tA existe
- B) ${}^tA = A$
- C) Pour tout $n \geq 3$, $A^3 = 0$
- D) A est inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Soit A une matrice carrée d'ordre n et inversible. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) $\det A = 0$
- B) $\det A \neq 0$
- C) $A^{-1} = A$
- D) $AA^{-1} = I$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$
- B) $(A+B)^2 = A^2 + AB + BA + B^2$
- C) $AB=BA$
- D) $A=B^{-1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Soit A une matrice carrée d'ordre n et B une matrice colonne. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) Le produit de A et B est toujours possible
- B) $AB=BA$
- C) Le produit de A et B existe seulement si B possède n lignes
- D) A est inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Soient A une matrice ligne et B une matrice colonne. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

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

QCM 9 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) Le produit de A et B existe toujours
- B) Si $AB = 0$ alors $A = 0$ ou $B = 0$
- C) Un produit de matrice est nul si et seulement si l'une des matrices est nulle
- D) Pour toute matrice carrée, il est possible de calculer ses puissances successives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre n. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

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

QCM 11 : Soit A une matrice carrée d'ordre 2. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) Si $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ alors son inverse existe
- B) Si $ad - bc \neq 0$ alors $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$
- C) Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ alors $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$
- D) A et A^{-1} commutent toujours
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Soit A la matrice carrée d'ordre 2 suivante : $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) $A^2 = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 8 & 11 \end{pmatrix}$
- B) $A^2 - 2A + I = 2A$
- C) $A^2 - 4A + I = 0$
- D) A est inversible et $A^{-1} = 4I - A$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Soit B la matrice carrée d'ordre 3 suivante : $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- 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

QCM 14 : Soit la matrice carrée d'ordre 3 suivante : $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi les

suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) A est inversible et toute puissance de A aussi
- B) A est diagonale et toute puissance de A aussi

C) L'inverse de A^n est $\begin{pmatrix} \frac{1}{2^n} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4^n} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{3^n} \end{pmatrix}$

- D) $(A^n)^{-1} = (A^n)^{-1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Soit A la matrice carrée d'ordre 3 suivante : $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi les

suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) $A^2 = I$
- B) A n'est pas inversible
- C) Si A est inversible alors $A = A^{-1}$
- D) A est dite « matrice creuse »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre 3 suivantes : $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & -2/3 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 8 & 20/3 & 2 \end{pmatrix}$,

on désigne par P la matrice de passage de A à B. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) La matrice P a tous ses coefficients positifs
- B) La matrice P a tous ses coefficients pairs
- C) La matrice P est donnée par la formule $AP = BA$
- D) La matrice P est donnée par la formule $PA^{-1} = A^{-1}B$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Soit la matrice carrée d'ordre 2 suivante : $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) Les matrices A , tA et tAA sont symétriques
- B) Si A , ${}^tA = {}^tAA$ alors les matrices de A et de sa transposée sont identiques
- C) Si A est inversible alors tA est également inversible
- D) tA est toujours inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : Soient A et B les matrices suivantes $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi les

suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) Le produit AB vaut la matrice unité
- B) $AB = I$ donc A est inversible
- C) $BA = AB$
- D) $BA \neq I$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Soient A et B les matrices suivantes $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi

les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- 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

QCM 20 : Soient A et B les matrices suivantes $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) La matrice A est symétrique
- B) La matrice B est symétrique
- C) La matrice B est antisymétrique
- D) Pour toute matrice antisymétrique, on a ${}^tA + A = 0$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Soient A et B, deux matrices carrées d'ordre n. Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exactes ?

- A) Pour toute matrice antisymétrique, on a ${}^tA + A = 0$
- B) Pour toute matrice symétrique on a ${}^tA - A = 0$
- C) Toute matrice symétrique est inversible
- D) Toute matrice antisymétrique est inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Soit A une matrice à deux lignes et trois colonnes. Quelle(s) proposition parmi les suivantes est (sont) exactes ?

- A) Le produit tAA existe et a pour dimension 3×3
- B) Le produit tAA est une matrice symétrique
- C) Les matrices tAA et $A{}^tA$ ont les mêmes dimensions
- D) Les matrices tAA et $A{}^tA$ sont symétriques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Soient A et B deux matrices carrées d'ordre 3 suivantes : $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

Quelle(s) proposition(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) A^2 existe et vaut $2I + B$
- B) A^3 existe et vaut $2A - B$
- C) Le produit tAA est une matrice symétrique et vaut A^2
- D) A est une matrice inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses