

QCM Matrice du prof



Salut les boss ! petits DM résumant les QCM de la diapo du prof de l'année dernière. Ce sont des QCM donc pas vraiment représentatifs de l'épreuve mais ça permet quand même de s'entraîner.

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 égale 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) $A * A^{-1} = I$
- 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 égale au nombre de lignes
- 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) $A^2 - 2*A + I = 2*A$
- C) $A^2 - 4*A + I = 0$
- D) A est inversible et $A^{-1} = 4*I - A$
- 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 A 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 $A^{-n} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2^n} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{4^n} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{3^n} \end{pmatrix}$

- D) $(A^n)^{-1} = (A^{-1})^n$
 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 $B = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 8 & \frac{20}{3} & 2 \end{pmatrix}$, on

désigne par P la matrice passage de A à B. Quelles propositions 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 A 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 A^tA sont symétriques
 B) Si $A^tA = A^tA$ alors les matrices de A et de sa transposée sont identiques
 C) Si A est inversible alors A^tA est également inversible
 D) A^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) exacte(s) ?

- 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(s) parmi les suivantes est (sont) exacte(s) ?

- A) Le produit ${}^tA \cdot A$ existe et a pour dimension 3×3
- B) Le produit ${}^tA \cdot A$ est une matrice symétrique
- C) Les matrices ${}^tA \cdot A$ et $A \cdot {}^tA$ ont même dimensions
- D) Les matrices ${}^tA \cdot A$ et $A \cdot {}^tA$ 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 $2 \cdot A - B$
- C) Le produit ${}^tA \cdot A$ est une matrice symétrique et vaut A^2
- D) A est une matrice inversible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses