

1/	C	2/	A	3/	C	4/	C	5/	A
6/	B	7/	D	8/	B	9/	C	10/	B
11/	D	12/	B	13/	A	14/	E	15/	D

QRU 1 : C

- A) Faux : justement les matrices vont nous permettre de faire des opérations mathématiques
 B) Faux : C'est stable évidemment
 C) Vrai
 D) Faux : Une matrice est un tableau de nombres à **n lignes** et **p colonnes**
 E) Faux

QRU 2 : A

- A) Vrai
 B) Faux : carrée
 C) Faux : **la transposée** existe pour TOUTES les matrices
 D) Faux : elle est symétrique
 E) Faux

QRU 3 : C

- A) Faux : ${}^tA = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$
 B) Faux : $\text{Det}(A) = 3-40 = -37$
 C) Vrai : Car $\text{Det}(A) \neq 0$
 D) Faux : $A^{-1} = \frac{1}{-37} \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$
 E) Faux

QRU 4 : C

- A) Faux : Il faut calculer les produits AB et BA pour savoir. Le plus souvent les matrices ne commutent pas
 B) Faux : Cf A
 C) Vrai : car A et B sont des matrices carrées
 D) Faux : Cf C
 E) Faux

QRU 5 : A

- A) Vrai
 B) Faux : $\det(A) = 3$
 C) Faux : $\det(A) = \det(B) = 3$
 D) Faux : $AB = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}$
 E) Faux

QRU 6 : B

- A) Faux : Il existe uniquement si le nombre de colonne de A est égal au nombre de ligne de B
 B) Vrai
 C) Faux : Cf B
 D) Faux : Cf A
 E) Faux

QRU 7 : D

- A) Faux : $\det(D) = 0$
 B) Faux : Matrice **carrée**
 C) Faux : car $\det(D) = 0$
 D) Vrai
 E) Faux

QRU 8 : B

- A) Faux : les produits ne commutent pas forcément. Il faut les calculer, c'est pas parce que $AB=I_n$ que $BA=I_n$
B) Vrai : Si $AB = I_n$ alors B est l'inverse de A
C) Faux : pas obligatoirement
D) Faux : L'inverse de AB est $B^{-1} A^{-1}$. En effet, $AB \cdot B^{-1} A^{-1} = A \cdot I_n \cdot A^{-1} = AA^{-1} = I_n$
E) Faux

QRU 9 : C

- A) Faux : B est nilpotente d'ordre 2 car $B^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
B) Faux : $\det(B) = 0$
C) Vrai
D) Faux : C'est la **matrice nulle** car B est nilpotente **d'ordre 2**
E) Faux

QRU 10 : B

- A) Faux : Il y a **DEUX** techniques
B) Vrai
C) Faux : Cf B
D) Faux : D'un point de vue méthodologique, le fonctionnement des deux méthodes est le même
E) Faux

QRU 11 : D

- A) Faux : $\det C = -9$
B) Faux : C est inversible car $\det C \neq 0$
C) Faux : $C^2 = \begin{pmatrix} 11 & 4 \\ 10 & 4 \end{pmatrix}$ c'est donc une matrice carrée **d'ordre 2**
D) Vrai
E) Faux

QRU 12 : B

- A) Faux : Ca c'est BA , $AB = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$
B) Vrai
C) Faux : $AB \neq BA$
D) Faux : $A^2 = \begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 15 & 22 \end{pmatrix} \neq B$
E) Faux

QRU 13 : A

- A) Vrai
B) Faux : uniquement sur des **variables quantitatives**
C) Faux : L'ACP consiste à **réduire** la taille du nuage de points multi-dimensionnels en un nuage de points en 3-4 dimensions
D) Faux : Si les données sont assez **homogènes**, on pratique un **simple centrage**
E) Faux

QRU 14 : E

- A) Faux : $AB = \begin{pmatrix} -3 & 7 \\ -2 & 12 \end{pmatrix}$ $\det(AB) = -22 \neq 0$ donc AB est inversible. $BA = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, $\det(BA) = 0$ donc BA n'est pas inversible
B) Faux : AB est carrée d'ordre 2 tandis que BA d'ordre 3
C) Faux : Les matrices A et B ne peuvent pas être inversibles car elles ne sont pas carrées
D) Faux
E) Vrai

QRU 15 : D

- A) Faux : En général deux matrices ne commutent pas, il nous manque les valeurs pour conclure
B) Faux : cela dépend des dimensions de A et de B
C) Faux : Cf D
D) Vrai
E) Faux