

Nom et prénom : .....

### S3 - QCM 1

- Documents, calculatrices et téléphones portables interdits.
- Durée : 40 minutes.
- Le sujet comporte deux pages.
- Les questions portant le symbole  $\Delta$  peuvent comporter aucune, une, ou plusieurs bonnes réponses. Les autres admettent une et une seule bonne réponse.
- Barème (indicatif) : pour chaque question, 1 point si réponse juste, 0 point si absence de réponse,  $-1/2$  point si réponse fausse ou incohérente.
- Chaque copie sera numérisée puis corrigée automatiquement. Pour assurer une bonne reconnaissance par l'ordinateur des cases cochées, il faut respecter les règles suivantes. Tout non-respect de ces règles nécessitant une intervention manuelle entraînera une retenue de 2 points sur la copie.
- Les cases comportant les bonnes réponses doivent être noircies (au moins 70%) en utilisant un stylo à bille noir ou un feutre noir à fort pouvoir couvrant. Ne pas utiliser de stylo-plume ou de crayon.
- Toute rature est susceptible d'empêcher la lecture informatique de votre copie. Si vous faites une rature et souhaitez conserver le même sujet, utilisez un correcteur blanc pour effacer la case noircie par erreur.

**Question 1**  $\Delta$  Parmi les familles suivantes, déterminer lesquelles sont libres.

- |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$                                             | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 0 \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$                                       | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ |
| <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ -5 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 0 \\ 9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$                 |

**Question 2** Soit la matrice  $A = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ . Calculer son inverse.

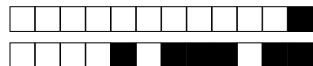
- |                                                                           |                                                                           |                                                                         |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -7 & 6 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -5 & 6 \\ 6 & -7 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$ |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

**Question 3** Soit la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -8 & 1 & 2 \\ -1 & -6 & -8 \end{pmatrix}$  et le vecteur  $X = \begin{pmatrix} -1 \\ -7 \\ -6 \end{pmatrix}$ . Quel est le résultat de la multiplication  $AX$  ?

- |                                                                          |                                                                         |                                                                         |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -9 \\ -11 \\ 91 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -21 \\ 3 \\ 91 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} 19 \\ -11 \\ 7 \end{pmatrix}$ | <input type="checkbox"/> $\begin{pmatrix} -9 \\ 27 \\ -89 \end{pmatrix}$ |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

**Question 4** Calculer le déterminant de la matrice  $\begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ -4 & 9 & 11 \\ -7 & 15 & 17 \end{pmatrix}$ .

- |                            |                            |                             |                             |                            |                             |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 20 | <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 16 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|



**Question 5**  $\triangle$  Parmi les familles suivantes, déterminer lesquelles sont des bases de  $\mathbb{R}^2$ .

$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$       $\begin{pmatrix} 0 \\ -7 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -7 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 9 \\ 6 \end{pmatrix}$       $\begin{pmatrix} 7 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix}$       $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix}$

**Question 6** Soit la matrice  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -8 & 1 & 2 \\ -1 & -9 & -9 \end{pmatrix}$  et la matrice  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -9 & 1 & 3 \\ -1 & -9 & -6 \end{pmatrix}$ . Quel est le résultat de la multiplication  $AB$  ?

$\begin{pmatrix} -16 & 13 & 11 \\ -19 & -33 & -1 \\ 89 & 70 & 28 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -16 & -21 & 86 \\ 13 & -44 & 43 \\ 11 & -6 & 10 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -16 & 13 & 11 \\ -21 & -44 & -6 \\ 86 & 43 & 10 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 74 & 3 & -19 \\ 2 & 86 & 55 \\ -10 & 81 & 61 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 1 & 72 & 1 \\ 4 & 1 & 81 \\ 1 & 6 & 54 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -14 & 13 & 12 \\ -18 & -33 & -8 \\ 80 & 70 & 64 \end{pmatrix}$

**Question 7** On se place dans l'espace vectoriel  $E = \mathbb{R}^2$ . Déterminer la matrice de la rotation de centre  $(0, 0)$  et d'angle  $\frac{\pi}{6}$ .

$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$