Nom : **Prénom :**

Test de cours sur le calcul matriciel

NOTE :

1. (a) Complétez : Pour $A = (a_{ij})_{\substack{1\leq i\leq n\\ 1\leq j\leq r}} \in \mathcal{M}_{nr}(\mathbb{K})$ et $B = (b_{ij})_{\substack{1\leq i\leq r\\ 1\leq j\leq p}} \in \mathcal{M}_{rp}(\mathbb{K})$, on appelle produit de A et B, et on note $AB = (c_{ij})_{\substack{1\leq i\leq n\\ 1\leq j\leq p}}$ la matrice telle que : $c_{ij} =$ ....

   (b) Calculez : AB, avec : $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ....

2. Écrivez matriciellement le système linéaire : (S) $\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 1 \\ x - 3y + 1 = 2 \end{cases}$ ....

3. Donnez un exemple de matrice $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ triangulaire supérieure ....

4. Énoncez les quatre propriétés de la transposition vues en cours ....

5. Quand dit-on que $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ est symétrique ? Donnez un exemple de matrice $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ symétrique ....

6. Quand dit-on que $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ est antisymétrique ? Donnez un exemple de matrice $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ antisymétrique ....

7. Énoncez les propriétés du produit matriciel pour $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ (associativité, neutre, symétrique, groupe). Justifiez. ....

8. Énoncez la formule du binôme de Newton ....

9. Quand dit-on que $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ est inversible ? ....

10. Montrer que $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ est inversible et calculer A^{-1} ....