



Interrogation 9 d'entraînement
Systemes lineaires, matrices, ...

Nom :

Prénom :

Note :

1. Enoncer proprement la formule de Bernoulli pour les matrices.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Soit $A = \begin{pmatrix} 0 & -5 & 1 \\ 3 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$. Calculer A^2 , tA et $\text{tr}(A)$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Determiner un systeme echelonne equivalent en lignes à $(S) : \begin{cases} x + 2y - 4z = 1 \\ 3x + 4y + 2z = 1 \\ 2x + 3y - z = 1 \end{cases}$

.....
.....
.....
.....
.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Dans le système échelonné trouvé à la question précédente, préciser les inconnues principales et paramètres puis résoudre le système. On donnera les solutions sous forme ensembliste PUIS vectorielle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Déterminer l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée à l'équation différentielle

$$(E) \quad y'(x) + \frac{x}{1+x}y(x) = x + 1 \text{ sur } I =] - 1; +\infty[.$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Déterminer l'ensemble des solutions de l'équation différentielle précédente (E) à l'aide de la méthode de variation de la constante.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....
.....
.....

7. Calculer $\sum_{k=0}^n \cos(kx)$, pour $n \geq 0$ et $x \in \mathbb{R}$ (on ne cherchera pas obligatoirement à simplifier le résultat).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8. *Bonus* : à ne traiter qu'après avoir résolu toutes les questions précédentes. Démontrer proprement que le produit de deux matrices diagonales est encore une matrice diagonale.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....