

## EXERCICE 4 bis (5 points)

## Exercice pour les candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité

Pour chaque question une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse inexacte ne sera pas sanctionnée.  
Pour chaque question, une seule des quatre propositions est exacte. Aucune justification n'est demandée.

Le candidat doit recopier sur sa copie la phrase qui correspond à la bonne réponse.

1. On pose  $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  et  $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

Soit  $A$  une matrice carrée d'ordre 3 vérifiant  $A^2 - 6A + 3I = O$ .

On a alors :

- $A^{-1} = A - 6I$ ;
- $A^{-1} = -\frac{1}{3}A + 2I$ ;
- $A$  n'a pas d'inverse;
- une réponse différente des trois autres.

2. Soit  $t$  un nombre réel non nul. On pose  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ t & 1 \end{pmatrix}$ .

On a alors :

- $B$  n'est pas inversible;
- $B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{t} & 1 \end{pmatrix}$ ;
- $B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -t & 1 \end{pmatrix}$ ;
- $B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -t \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

3. Si  $n$  est un entier naturel, les restes possibles de la division euclidienne de  $n^2$  par 4 sont :

- 1, 2, 3 ou 4;
- 0, 1, 2 ou 3;
- 0, 1, 4 ou 9;
- 0 ou 1.

4. Pour tout entier naturel  $n$  non nul on a :  $n^3 + n^2 + 5n = n^2(n + 1) + 5n$ .

$5n$  est le reste de la division euclidienne de  $n^3 + n^2 + 5n$  par  $n^2$  si, et seulement si :

- $n \leq 5$ ;
- $n = 5$ ;
- $n \geq 6$ ;
- $n \geq 1$ .

5. Pour tout entier relatif  $n$  non nul on pose  $N = n^4 + 7n^2 + 10$ .

On a alors :

- $N$  est premier pour une valeur de  $n$ ;
- $N$  est premier pour deux valeurs de  $n$ ;
- $N$  est premier pour toutes les valeurs de  $n$ ;
- $N$  est composé (c'est-à-dire non premier) pour toutes les valeurs de  $n$ .