

Interrogation n°5 – Version Khalil  
Durée : 25 minutes

---

23/11/2023

**Exercice 1**

On considère la matrice  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

1. Calculer  $A^2$  et trouver deux nombres a et b tels que  $A^2 = aA + bI_3$  où  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

2. La matrice A est-elle inversible ? Si oui, donner sa matrice inverse.

3. On considère le système  $(S) : \begin{cases} y + z = 1 \\ x + z = 0 \\ x + y = 1 \end{cases}$ .

Ecrire ce système sous forme matricielle et en déduire la solution par une méthode matricielle.

**Exercice 2**

Résoudre le système linéaire suivant :

$$\begin{cases} -3x & +y & +z & +t & = 0 \\ x & -3y & +z & +t & = 0 \\ x & +y & -3z & +t & = 0 \\ x & +y & +z & -3t & = 0 \end{cases}$$

*Tournez la page s'il vous plaît : il y a un exercice au verso.*

**Exercice 3**

Interrogation n°5 – Version Khalil  
Durée : 25 minutes

---

23/11/2023

Pour chaque affirmation, cochez Vrai ou Faux.

*Aucune justification n'est demandée*

	<b>Vrai</b>	<b>Faux</b>
1. Un système d'équations linéaire peut avoir une seule solution	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Un système d'équations linéaire peut avoir plus de 10 solutions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Une application peut être injective sans être surjective	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Si une application $f : E \rightarrow F$ est bijective, alors E et F ont forcément le même nombre d'éléments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question bonus :**

Donner un exemple d'un système d'équations non-linéaire.