

Interrogation n°4
Durée : 15 minutes

19/10/2020

Exercice 1

On considère la suite définie par : $u_0=2$, $u_1=5$ et $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2}=5u_{n+1} - 6u_n$.

Montrer par récurrence double que, pour tout entier naturel n , $u_n=2^n+3^n$.

Interrogation n°4
Durée : 15 minutes

19/10/2020

Exercice 2

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ et $J = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ de sorte que $A = I_2 + J$

1. Calculer les matrices suivantes :

$$A \times J$$

$$J \times A$$

$$A^2$$

$$3A - 6J$$

Interrogation n°4
Durée : 15 minutes

19/10/2020

2. Montrer par récurrence que pour tout entier naturel on a $A^n = I_2 + \frac{1}{2}(3^n - 1)J$.

On veillera à utiliser les relations $AJ = JA = 3J$ et $A = I + J$ de la question 1.

Interrogation n°4

Durée : 15 minutes

19/10/2020

Exercice 3

Pour chaque affirmation, cochez Vrai ou Faux.

Aucune justification n'est demandée

	Vrai	Faux
1. Si les matrices A et B sont carrées et de même taille, alors $A \times B = B \times A$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Pour tout entier n, on a $I^n = I$ (<i>I désigne la matrice identité</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Pour les questions suivantes, A désigne une matrices carrée.</i>		
3. $A=0 \Rightarrow A^2=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. $A^2=0 \Rightarrow A=0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question bonus

Donner un exemple d'une matrice qui est à la fois *symétrique, diagonale, triangulaire supérieure et triangulaire inférieure.*