

Exercice 1

On considère la matrice $M = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 6 \\ 6 & -8 & 12 \\ 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}$.

1. Calculer la matrice M^2 et vérifier que $M^2 = 2 I_3 - M$

2. Montrer que pour tout entier naturel n , $M^n = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3} 2^n\right) M + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3} 2^n\right) I_3$

Exercice 2

On considère les matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$ et $M = A - B$

1. Calculer les matrices A^2 , B^2 ainsi que AB et BA .

2. Montrer que pour tout entier naturel non nul, $A^n = A$ et $B^n = B$

3. En utilisant la formule de binôme, calculer et simplifier M^n . *Il ne doit rester que deux termes.*

4. Que devient cette formule dans le cas où n est pair ?

Interrogation n°4 – Khalil

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.*