

DEVOIR A LA MAISON N°5

A RENDRE LE VENDREDI 28 FEVRIER

Exercice 1 : Sujet A p.104 du livre auquel j'apporte les modifications suivantes :

- Ajouter entre la question 4 et la question 5, la question suivante :

Question 4.bis) Montrer par récurrence que $\begin{pmatrix} a_n \\ b_n \end{pmatrix} = A^{n-1} \times \begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \end{pmatrix}$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

- Remplacer la question 6 par :

Question 6.a) Montrer par récurrence que $A^n = PD^nQ$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

Question 6.b) En déduire le calcul de A^n pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

Exercice 2 :

1. Soit N un nombre s'écrivant avec trois chiffres distincts non nuls ainsi que les 5 nombres différents s'écrivant avec les mêmes chiffres que N . (Par exemple, si $N = 429$, les 5 autres nombres sont 492, 249, 294, 942 et 924.) On suppose que la somme de ces 5 nombres différents de N est égale à 1607. On note S la somme des chiffres de N .
 - (a) Montrer que $5S \equiv 1607 \pmod{9}$
 - (b) En déduire que S est égale à 1, 10 ou 19.
 - (c) Démontrer que la somme des 6 nombres est égale à $222S$.
 - (d) En déduire S , puis N .
2. On considère à présent un nombre de 4 chiffres distincts non nuls. La somme de tous les nombres différents de N s'écrivant avec les mêmes chiffres est égale à 154056. Pouvez-vous retrouver le nombre de départ ?

DEVOIR A LA MAISON N°5

A RENDRE LE VENDREDI 28 FEVRIER

Exercice 1 : Sujet A p.104 du livre auquel j'apporte les modifications suivantes :

- Ajouter entre la question 4 et la question 5, la question suivante :

Question 4.bis) Montrer par récurrence que $\begin{pmatrix} a_n \\ b_n \end{pmatrix} = A^{n-1} \times \begin{pmatrix} a_1 \\ b_1 \end{pmatrix}$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

- Remplacer la question 6 par :

Question 6.a) Montrer par récurrence que $A^n = PD^nQ$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

Question 6.b) En déduire le calcul de A^n pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

Exercice 2 :

1. Soit N un nombre s'écrivant avec trois chiffres distincts non nuls ainsi que les 5 nombres différents s'écrivant avec les mêmes chiffres que N . (Par exemple, si $N = 429$, les 5 autres nombres sont 492, 249, 294, 942 et 924.) On suppose que la somme de ces 5 nombres différents de N est égale à 1607. On note S la somme des chiffres de N .
 - (a) Montrer que $5S \equiv 1607 \pmod{9}$
 - (b) En déduire que S est égale à 1, 10 ou 19.
 - (c) Démontrer que la somme des 6 nombres est égale à $222S$.
 - (d) En déduire S , puis N .
2. On considère à présent un nombre de 4 chiffres distincts non nuls. La somme de tous les nombres différents de N s'écrivant avec les mêmes chiffres est égale à 154056. Pouvez-vous retrouver le nombre de départ ?