

Recherche



Exercice 1 :

```
1 from numpy import *
2 def produit(x,y,z):
3     A=array([[3,5,-1],[4,2,1],[-3,-1,7]])
4     B=array([[x],[y],[z]])
5     return dot(A,B)
```

Voilà le programme python que Henri a rentré dans sa console.
Il fait fonctionner sa fonction et obtient le résultat ci-dessous .

```
>>> produit(1,1,1)
array([[7],
       [7],
       [3]])
```

Quel calcul le programme de Henri a-t-il fait ?

Exercice 2 :

Soit $R = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{pmatrix}$. Calculer R^{2013}

Exercice 3 :

Deux villes X et Y totalisent une population d'un million d'habitants. La ville X est plus agréable mais la ville Y offre de meilleurs salaires. A l'année zéro, un quart des habitants sont en X. Chaque année 27 % des habitants de Y partent habiter dans la ville X pour avoir un meilleur cadre de vie et 13 % des habitants de X partent habiter dans la ville Y pour augmenter leur niveau de vie.
Déterminer le nombre d'habitants de la ville X à la 25ème année.

Exercice 4 :

Vous venez de recevoir un courriel. Il contient un message secret à décoder et une pièce jointe qui semble donner des explications pour utiliser sa « clé »

Début du message secret :

19 17 22 24 7 18 6 19 0 18 19 1 13 28 7 18 12 7

En pièce jointe :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[/]	^	

$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ Utiliser la matrice A (qui est la matrice de déchiffrement) et les restes de la division par 31

Votre mission : déchiffrer ce message

Question subsidiaire : Sauriez-vous retrouver la matrice de chiffrement ?