

T D: SUITES ARITHMETIQUES ET GEOMETRIQUES

1. Détailler les écritures suivantes

$\sum_{k=1}^3 u_k = \dots\dots\dots$
$\sum_{k=0}^3 u_k = \dots\dots\dots$
$\sum_{k=5}^8 u_k = \dots\dots\dots$
$\sum_{k=12}^{13} u_k = \dots\dots\dots$

2. Soit (u_n) , une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison $r = 10$

a/ Exprimer le terme u_n en fonction de n

b/ Calculer u_5

c/ Calculer $\sum_{k=0}^5 u_k$

d/ Déterminer la somme des 6 premiers termes de la suite (u_n)

3. Soit (u_n) , une suite géométrique de premier terme $u_0 = 0,001$ et de raison $q = 2$

a/ Exprimer le terme u_n en fonction de n

b/ Calculer u_6

c/ Calculer $\sum_{k=0}^5 u_k$

d/ Déterminer la somme des 7 premiers termes de la suite (u_n)

4. On considère un échiquier (8 cases x 8 cases). Sur la première case, on dépose 0,20 €, puis 0,50 € sur la seconde, 0,80 € sur la troisième, etc

a/ 0,20 ; 0,50 ; 0,80 sont les trois premiers termes d'une suite dont on précisera la nature et sa raison

b/ Exprimer le dépôt sur la n -ième case en fonction du premier terme u_1 et de la raison

c/ Calculer le montant à déposer sur la quinzième case

d/ Déterminer sur quelle case le montant à déposer dépassera pour la première fois 10 €

e/ Calculer le montant à déposer sur la dernière case

f/ En déduire le total des montants déposés sur l'échiquier

g/ On désire vérifier ce résultat à l'aide d'un programme écrit en langage PYTHON

Dans la console python, on tape : somme(64)

```
def somme(n):  
    u=0.2  
    s=0  
    for i in range(1,n):  
        s=s+u  
        u=0.3+u  
    return(s)
```

```
def somme(n):  
    u=0.2  
    s=0  
    for i in range(1,n+1):  
        s=s+u  
        u=0.3+u  
    return(s)
```

Identifier le programme permettant de répondre à la question. Pourquoi ?

5. En 2018, on a recensé, respectivement, 12 000 et 20 000 habitants dans les villes A et B
On a remarqué, depuis plusieurs années, que la population de la ville A augmente de 2 % par an, alors que celle de la ville B, diminue de 5 % par an
- a/ Montrer que les effectifs de chaque ville forment une suite, dont on précisera : la nature, le premier terme ainsi que la raison
- b/ On appelle, respectivement, a_n et b_n les effectifs des villes A et B pour les années 2018 + n
Exprimer les termes a_n et b_n en fonction de n
- c/ Donner un mode opératoire permettant de déterminer, en quelle année, la population de la ville A sera supérieure à celle de la ville B
- d/ Ecrire l'inéquation permettant de répondre à la question précédente
- e/ Résoudre l'inéquation. Que peut-on en conclure ?
6. Le tableau ci-dessous donne les dépenses de soins hospitaliers pour les années 2008 à 2010 en milliards d'euros en France.

Années	2008	2009	2010
Dépenses de soins hospitaliers en milliards d'euros	76,2	79,1	81,2

Source: DREES, comptes de la santé

- Calculer le pourcentage d'évolution des dépenses de soins hospitaliers entre 2008 et 2009.
- Les prévisions de dépenses font apparaître une augmentation annuelle de 2 % des dépenses de soins hospitaliers à partir de l'année 2010.
On note, pour tout entier naturel n , u_n le montant des dépenses de soins hospitaliers en milliards d'euros pour l'année (2010 + n). On a donc $u_0 = 81,2$.
 - Calculer u_1 et u_2 . On arrondira à 10^{-2} près
 - Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser sa raison
 - Exprimer, pour tout entier naturel n , u_n en fonction de n

2. Calculer l'estimation du montant des dépenses de soins hospitaliers pour l'année 2015

3. On utilise un tableur pour calculer le montant des dépenses de soins hospitaliers. Une copie d'écran est présentée ci-dessous:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	u_n	81,2										

a. Quatre formules sont proposées à saisir en C2 puis à recopier vers la droite. Une seule est exacte. Indiquer, sur la copie, la réponse choisie.

a. =B2 * 1,02^C1 b. =B2 * 1,02 c. =B2 * 0,02 d. =\$B\$2 * 1,02

b. Donner une estimation de l'année à partir de laquelle les dépenses de soins hospitaliers dépasseront 100 milliards d'euros.

SOLUTIONS					
0,063	0,064	0,127	0,3	0,95	1,02
1,02	3,81	4,4	19,1	34	82,82
84,48	89,65	118	617,6	2021	

PROGRAMME PYTHON

Calculer la somme des termes

Déterminer le seuil à ne pas dépasser