



Suites	<b>Contrôle n°4 – 1h avec calculatrice</b> Tronc commun : 20 pts - Spécialité : 0 pt	Nom : Classe : TSTI2
--------	---	-------------------------

**Cours :**

- Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison  $r$  et de terme initial  $u_1$ .  
Donner l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- Donner la formule de la somme des termes d'une suite géométrique de raison  $q$  :  $S_n = u_0 + \dots + u_n$ .

**Exercice 1 :**

Une compagnie d'assurance estime que la valeur marchande d'une machine achetée 2000 euros le 1er janvier 2019 baisse de 18 % par an. On note  $u_n$  la valeur marchande de la machine au 1er janvier de l'année 2019 +  $n$ .

- Calculer la valeur marchande de cette machine le 1er janvier 2020, le 1er janvier 2021.
- Démontrer que les valeurs marchandes successives sont les termes d'une suite géométrique dont on précisera le terme initial et la raison.
- Déterminer la valeur marchande de la machine le 1er janvier 2030. Arrondir au centième.
- Compléter le script suivant, en langage Python, qui donne l'année à partir de laquelle la valeur marchande de la machine devient inférieure ou égale à 500€.

```
u = 2000
n = 0

while u > 500:
    u = u * 0.82
    n = n + 1

print(n)
```

- Ecrire les calculs effectués par ce programme et donner la réponse à la question 4.

**Exercice 2 :**

Depuis janvier 2018 dans une déchetterie, on constate chaque mois une augmentation régulière de 15 kg de la masse de déchets incinérables collectés.

On note :

- $u_0$  la masse de déchets incinérables collectés en kg en janvier 2018 ;
- $u_n$  la masse de déchets incinérables collectés en kg  $n$  mois après janvier 2018 pour tout entier  $n > 1$ .

La masse de déchets incinérables collectés en septembre 2019 était de 1500 kg ainsi  $u_{20} = 1500$ .

- Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ainsi définie ? On précisera sa raison.
- Montrer que  $u_0 = 1200$ .
- Calculer la masse totale de déchets incinérables collectés durant l'année 2018.

La plus grosse benne disponible dans cette déchetterie pour les déchets incinérables a une capacité de 5 tonnes. On admet que cette augmentation mensuelle de 15 kg va se poursuivre dans les années à venir.

On considère la fonction en Python suivante :

```
M = 1200
k = 0
S = M

while S <= 5000:
    M = M + 15
    k = k + 1
    S = S + M

print(k)
```

4. Que représentent M, k et S dans notre problème ?

5. Quelle quantité (pas la valeur numérique !) affiche le programme en sortie ? Préciser le nombre de mois nécessaires pour remplir cette benne de 5 tonnes.

**Exercice 3 :**

- Calculer la somme :  $101 + 102 + 103 + \dots + 998 + 999$
- Calculer la somme :  $1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{12}$