

| | | |
|----------------|--------------|---|
| Nom : | DS 01 | TST2D OISELET <i>Sept. 2023</i> Devoir n° 02 .../... |
| Prénom : | | |

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**
 Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

Attention ! Le sujet est recto-verso.

Exercice 1 Le cours

4 points

4 pts Compléter les phrases suivantes :

↳ Si (u_n) est une suite arithmétique alors le terme général est donné par : $u_n = \dots\dots$

↳ Si (u_n) est une suite arithmétique alors la somme S_n est donnée par :

$$S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n = \dots\dots$$

↻ Si (v_n) est une suite géométrique alors le terme général est donné par : $v_n = \dots\dots$

↻ Si (v_n) est une suite géométrique alors la somme Σ_n est donnée par :

$$\Sigma_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n = \dots\dots$$

Exercice 2

4 points

Soit (v_n) la suite arithmétique de premier terme $v_1 = 37$ de raison -2 .

1 pt **1** Démontrer que pour tout entier n , on a $v_n = 39 - 2n$.

1 pt **2** En déduire la valeur de v_{20} .

2 pts **3** Justifier que $S = v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_{20} = 20 \times \left(\frac{37-1}{2} \right)$.
 En déduire la valeur de S .

Exercice 3

7 points

On injecte dans le sang d'un malade une dose de médicament. On suppose que ce médicament se répartit instantanément dans le sang et qu'il est ensuite éliminé progressivement, la concentration diminuant de 18 % chaque heure. On note c_n la concentration en mg/L, n heures après l'injection ($n \in \mathbb{N}$). On donne $c_0 = 10$.

2 pts **1** Calculer c_1, c_2, c_3 .

2 pts **2** Quelle est la nature de la suite (c_n) ? Préciser ses caractéristiques.

2 pts **3** En déduire l'expression de c_n en fonction de n .

1 pt **4** Quelle est la concentration 16 h après l'injection ?

Exercice 4

4 points

4 pts On considère la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 100$ et de raison $q = 3$.
 Calculer la somme des 10 premiers termes de cette suite.

Exercice 5

4,5 points

On dispose d'une citerne d'un volume de 1500 litres remplie au deux tiers.

Chaque jour, 5% de son contenu s'évapore.

On note (v_n) le volume d'eau contenu dans la citerne au bout de n jours.

- 2 pts **1** Donner la valeur de v_0 , le volume initial d'eau dans la citerne, puis de v_1 et v_2 .
- 1 pt **2** Quelle est la nature de la suite (v_n) . Justifier.
- 1.5 pt **3** Peut-on arroser, après dix jours, 65 arbustes, chacun de ceux-ci nécessitant 10 litres d'eau?

Exercice 6 Bonus

2 points

2 pts On considère la suite (t_n) de premier terme $t_0 = 3$ et pour tout entier n on a $t_{n+1} = 0,5t_n + 1$.

On souhaite calculer la somme $S_n = t_0 + t_1 + t_2 + \dots + t_n$

**Algorithme Python 1**

```
1         def somme(n):
2             t=3
3             S=0
4             for i in range(1, ...):
5                 S=S+..
6                 t=...
7             return S
8
```

Recopiez et compléter l'algorithme ci-dessus.