

**Exercice 1 (3 points)**

$$\begin{cases} U_0 = 4 \\ U_{n+1} = \frac{U_n + n}{4} \end{cases}$$

$$V_n = \frac{n+1}{n} \text{ pour tout } n \text{ de } \mathbb{N}^*$$

1) De quel type est cette suite?

1) De quel type est cette suite?

2) Calculer  $U_1, U_2, U_3$ .

2) Calculer  $V_1, V_2, V_3$ .

**Exercice 2 (4 points)**

Calculer les sommes suivantes. On donnera le résultat arrondi au centième

$$S_1 = 50 + 51 + 52 + \dots + 148 + 149 + 150$$

$$S_3 = 1.2 + 1.2^2 + 1.2^3 + \dots + 1.2^{13}$$

$$S_2 = 8 + 19 + 30 \dots + 140$$

$$S_4 = 1 - 3 + 9 - 27 + \dots + 59049$$

**Exercice 3 (5 points)**

Problème : Une population de singes compte 8000 individus au 1er Janvier 2026.

Cette population décroît de 4% par an.

Soit la suite  $(u_n)$  qui correspond au nombre de singes l'année  $n$ .

1) Quel est le type de cette suite?

2) Combien y a-t-il de singes au bout d'un an?

3) Donner la relation de récurrence (c'est à dire exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ ).

4) Donner la formule explicite (exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ ).

5) Au bout de combien d'année la population aura-t-elle diminué de moitié?

**Exercice 4 (4 points)**

Un collier est composé avec des rangées de perles dont on veut déterminer le nombre.

Le 1er rang comporte 78 perles, le 2ème rang comporte 74 perles, le troisième rang comporte 70 perles... et ainsi de suite. Le dernier rang comporte 10 perles.

- 1) Déterminer le nombre  $N$  correspondant au dernier rang.
- 2) Calculer le nombre total de perles nécessaires pour faire le collier.

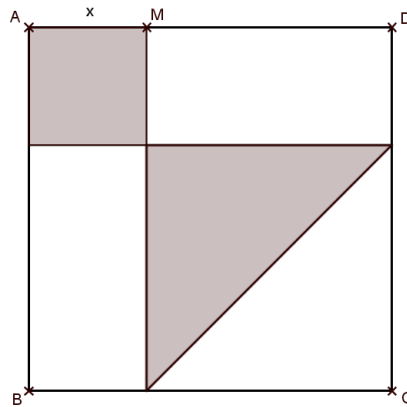
**Exercice 5 (4 points)**

On considère un carré de côté 10cm.

Une entreprise souhaite y insérer un logo constitué d'un carré et d'un triangle rectangle (partie grise).

La carré a pour côté  $[AM]$  avec  $M$  un point de  $[AD]$ . On pose  $AM = x$

Problème : Où placer le point  $M$  pour que le logo ait une aire minimale ?



- 1) Quelles valeurs peut prendre  $x$  ?
- 2) Exprimer l'aire du logo en fonction de  $x$ . On notera cette aire  $A(x)$ .

Montrer que  $A(x) = \frac{3}{2}x^2 - 10x + 50$

- 3) Etudier la fonction  $A(x)$ .
- 4) Conclure.