

Exercice 1 (2 points)

En 2020, un journal avait 62000 abonnés.

On suppose que chaque année 85% des abonnés renouvellent leur abonnement et que l'on compte 4500 nouveaux abonnés.

- Déterminer le nombre d'abonnés en 2021, puis en 2022.
- A l'aide d'une suite récurrente, modéliser le nombre d'abonnés à ce journal.

Exercice 2 (3 points)

$$\begin{cases} U_0 = 4 \\ U_{n+1} = \frac{U_n - 5}{4} \end{cases}$$

- Calculer U_1, U_2 .
- Compléter cet algorithme afin qu'il affiche la valeur de U_{15} .

```

U=4
for i in range(1,16):
    U=(U-5)/4
print(U)

```

Exercice 3 (4 points)

Etudier le sens de variation des suites :

- pour tout $n \in \mathbb{N}$, $W_n = -5 \times 3^n$
- pour tout $n \in \mathbb{N}$, $X_n = -7 - 6n$
- $\forall n \in \mathbb{N}$, $Y_n = \frac{3}{n+2}$
- $Z_0 = -3$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $Z_{n+1} = Z_n + 2.4n$

Exercice 4 (4 points)

Calculer les sommes suivantes :

$$S_1 = 5 + 12 + 19 + \dots + 250 + 257$$

$$S_3 = 1 - 3 + 9 - 27 + \dots - 177147$$

$$S_2 = 100 + 92 + 84 + \dots - 52 - 60$$

$$S_4 = 4 + 16 + 64 + \dots + 16384$$

Exercice 5 (3 points)

Problème : On place 5000€ au taux annuel de 3%.

Combien d'années sont nécessaires pour que cette somme soit multipliée par 3?

Exercice 6 (4 points)

Une entreprise décide de verser à ses ingénieurs une prime annuelle de 500 euros.

Pour ne pas se dévaluer, il est prévu que chaque année la prime augmente de 2% par rapport à l'année précédente. On note (u_n) la suite des primes avec $u_1 = 500$.

- 1) Calculer u_2 puis u_3
- 2) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n . En déduire la nature de la suite (u_n) .

Un ingénieur compte rester 20 ans dans cette entreprise à partir du moment où est versée la prime.

- 3) Calculer la prime qu'il touchera la 20ème année.
- 4) Calculer la somme totale S des primes reçues sur les 20 années (c'est à dire $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{20}$)