Lycée Évariste Galois	**AP**	1re Spé
2024/2025	**Suites & Algorithmiques**	maths-mde.fr

Exercice 1

Soit (u_n) la suite définie, pour tout entier naturel n, par $u_n = \dfrac{2n}{n+3}$.

1. Calculer u_0, u_3 et u_{n+1}.
2. Compléter le script python ci-dessous pour qu'il permette de calculer u_n après avoir saisi la valeur de n.

```
n=int(input("n="))
U=.............
print(U)
```

Exercice 2

Le script python ci-dessous permet de calculer le terme de rang n d'une suite (U_n) définie de façon explicite.

```
n=int(input("n="))
U=n/(n+1)
print(U)
```

1. Déterminer U_n en fonction de n.
2. Calculer U_9 et U_{n+1}.

Exercice 3

Soit (U_n) la suite définie par $U_{n+1} = 5 - 3U_n$ et $U_0 = 1$.

1. Calculer U_1 et U_2.
2. Compléter le script python ci-dessous pour qu'il permette de calculer U_n après avoir entré n.

```
U=................
n=int(input("n="))
for i in range(n):
    U=................
print(U)
```

Exercice 4

Le script python ci-dessous permet de calculer le terme de rang n d'une suite (U_n) définie de façon récurrente.

```
U=2
n=int(input("n="))
for i in range(n):
    U=4*U-3
print(U)
```

1. Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n.
2. Calculer U_1 et U_2.

Exercice 5

Une plaque de verre teintée est telle qu'un rayon lumineux qui la traverse perd 20 % de son intensité lumineuse et on fait traverser à un rayon lumineux d'intensité 50 Candela(cd) une série de ces plaques de verre teintée.
On note $I_0 = 50$ et I_n l'intensité du rayon lumineux après le passage de n plaques.

1. Exprimer I_{n+1} en fonction de I_n.
2. Quelle est la nature de cette suite ?
3. Exprimer I_n en fonction de n.

4. Calculer l'intensité du rayon lumineux après le passage de 4 plaques.
5. On cherche à déterminer à l'aide d'un script le plus petit nombre de plaques que le rayon lumineux doit franchir pour que son intensité devienne inférieure à 1 cd. Compléter la 3^e ligne du script python ci-dessous pour qu'il réponde à la question.

```
n=0
I=50
while .......... :
       I=0.8*I
       n=n+1
print(n)
```

Exercice 6

Le script python ci-dessous permet de calculer le terme de rang n d'une suite (U_n) définie de façon récurrente.

```
U=25
n=int(input("n? "))
for i in range(n):
    U=0.9*U+2
print(U)
```

1. Exprimer U_{n+1} en fonction de U_n et donner la valeur de U_0.
2. Calculer U_1 et U_2.
3. On considère la suite (V_n) définie par $V_n = U_n - 20$.
   (a) Calculer V_0, V_1 et V_2.
   (b) Exprimer V_{n+1} en fonction de V_n
   (c) Quelle est la nature de cette suite ?
   (d) En déduire V_n, puis U_n en fonction de n.
   (e) Calculer U_{10}.
   (f) Calculer $V_0 + V_1 + \cdots + V_9$. En déduire $U_0 + U_1 + \cdots + U_9$.

Exercice 7

Au 1^{er} janvier 2024, la même entreprise comptait 1500 employés. Il est prévu que, pour toutes les années à venir, 20% de l'effectif au premier janvier partira à la retraite durant l'année et que pour ajuster ses effectifs, l'entreprise embauchera 200 jeunes dans l'année.
On note U_n, le nombre d'employés au premier janvier de l'année 2024 + n. On a ainsi $U_0 = 1500$.

1. Expliquer pourquoi on peut affirmer que, pour tout entier positif n, $U_{n+1} = 0,8 \times U_n + 200$.
2. Montrer que la suite (V_n) définie par $V_n = U_n - 1000$ est une suite géométrique de raison 0,8 dont on précisera le premier terme V_0.
3. Exprimer V_n en fonction de n et en déduire que, pour tout entier positif n, on a $U_n = 500 \times 0,8^n + 1000$.
4. Montrer que la suite (U_n) est décroissante.
5. Compléter le script python ci-dessous pour qu'il permette de déterminer l'année à partir de laquelle l'entreprise comptera moins de 1150 employés au premier janvier.

```
annee=2024
U=1500
while ..........:
       U=.........
       annee=annee+1
print(annee)
```