

TROUVER LE SEUIL D'UNE SUITE CONVERGENTE

EXERCICE 9B.1 On donne la suite (u_n) définie par récurrence par :
$$\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}.$$

On admet que la suite (u_n) converge vers 2.

A partir de quel rang n_0 pour tout entier $n \geq n_0$: $|u_n - 2| < 0,00005$?

Ecrire un programme en Python enregistrant dans une liste tous les termes u_n tels que $|u_n - 2| \geq 0,00005$.

EXERCICE 9B.2 On donne la suite (u_n) définie par récurrence par :
$$\begin{cases} u_0 = 10 \\ u_{n+1} = \frac{3}{5}u_n + 2 \end{cases}.$$

On admet que la suite (u_n) converge vers 5.

A partir de quel rang n_0 pour tout entier $n \geq n_0$: $|u_n - 5| < 0,005$?

Ecrire un programme en Python enregistrant dans une liste tous les termes u_n tels que $|u_n - 5| \geq 0,005$.

CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI – MONTPELLIER – M. QUET

EXERCICE 9B.1 On donne la suite (u_n) définie par récurrence par : $u_0 = 4$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$.

On admet que la suite (u_n) converge vers 2. A partir de quel rang n_0 pour tout $n \geq n_0$: $|u_n - 2| < 0,00005$?

Ecrire un programme en Python enregistrant dans une liste tous les termes u_n tels que $|u_n - 2| \geq 0,00005$.

Programmation classique

```
U = 4
k = 0
epsilon = eval(input(""))
table = []
while abs(U - 2) >= epsilon:
    table.append(U)
    k += 1
    U = 0.5*U + 1
print("Rang =", k, ", u=", U)
print(table)
```

Programmation récursive

```
def v(n):
    if n == 0:
        return 4
    else:
        return 0.5*v(n-1)+1

n = 0
u = 4
liste = []
epsilon = eval(input(""))
while abs(u-2) >= epsilon:
    n += 1
    u = v(n)
    liste.append(u)
print("Rang =",n," , u=",u)
print(liste)
```

→ Rang = 16 , u= 2.000030517578125
 [4, 3.0, 2.5, 2.25, 2.125, 2.0625, 2.03125, 2.015625, 2.0078125, 2.00390625, 2.001953125, 2.0009765625, 2.00048828125, 2.000244140625, 2.0001220703125, 2.00006103515625]



EXERCICE 9B.2 On donne la suite (u_n) définie par récurrence par : $u_0 = 10$ et $u_{n+1} = \frac{3}{5}u_n + 2$.

On admet que la suite (u_n) converge vers 5. A partir de quel rang n_0 pour tout $n \geq n_0$: $|u_n - 5| < 0,005$?

Ecrire un programme en Python enregistrant dans une liste tous les termes u_n tels que $|u_n - 5| \geq 0,005$.

Programmation classique

```
U = 10
k = 0
epsilon = eval(input(""))
table = []
while abs(U - 5) >= epsilon:
    table.append(U)
    k += 1
    U = 0.6*U + 2
print("Rang =", k, ", u=", u)
print(table)
```

Programmation récursive

```
def v(n):
    if n == 0:
        return 10
    else:
        return 0.6*v(n-1)+2

n = 0
u = 10
liste = []
epsilon = eval(input(""))
while abs(u-5) >= epsilon:
    liste.append(u)
    n += 1
    u = v(n)
print("Rang =",n," , u=",u)
print(liste)
```

→ Rang = 14 , u= 5.0039182082048
 [10, 8.0, 6.8, 6.08, 5.648, 5.3888, 5.23328, 5.139968, 5.083980799999999, 5.050388479999999, 5.030233087999999, 5.018139852799999, 5.010883911679999, 5.006530347007999]

