

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

Suites
arithmético-géométriques



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

Le condensateur

Énoncé

Un condensateur, complètement chargé à l'instant $n = 0$, se décharge au cours du temps n (exprimé en secondes).

La décharge du condensateur est notée u_n , (exprimée en Volts V).

Lors de sa décharge, le condensateur reçoit, à chaque instant noté n , une impulsion, égale à **0,5 V** qui le recharge un peu.

On a, à l'instant initial : $u_0 = 10$.

A chaque instant n , la suite (u_n) est définie par :

$$u_{n+1} = 0,8u_n + 0,5$$

1. Calculer u_1 et u_2 .

2. On a écrit en Python, le programme suivant qui calcule les termes de la suite (u_n) :

```
• from math import exp
  def decharge(n):
    • u=10
    • for i in range(1,n+1):
      • u=0.8*u+0.5
    • return u
```

En utilisant cette fonction, on trouve les résultats suivants pour $n = 2$:

```
>>> decharge(2)
7.3000000000000001
```

A quel terme de la suite correspond cet affichage ?

3. Ecrire dans la console l'instruction qui permet de calculer la valeur de la charge du condensateur au bout de 10 secondes.

4. Expliquer le résultat dans le contexte de l'exercice.