

MATHEMATIQUES
E3C : suites (3), corrigé

1. Comme l'étang perd 5 % de son volume, il perd donc $3000 \times 0,05 = 150 \text{ m}^3$. Mais il est alimenté par 76 m^3 . Ainsi, $u_1 = 3000 - 150 + 76 = 2926$.

2. Diminuer une quantité de 5 %, revient à la multiplier par 0,95.
Cela signifie qu'entre l'année $2021 + n$ et l'année suivante $2021 + (n + 1)$, le volume d'eau a été multiplié par 0,95.
De plus tous les ans, l'étang est naturellement alimenté de 76 m^3 d'eau.
Comme u_{n+1} correspond au volume d'eau dans l'étang l'année $2021 + (n + 1)$, on a bien pour tout entier naturel n :

$$u_{n+1} = 0,95u_n + 76$$

Coeff multiplicateur

On a la relation $CM = 1+T$ avec CM : coeff. multiplicateur et T : taux d'évolution.
On a donc :

$$CM = 1 - 0,05 = 0,95$$

3. a. La formule entrée en C2 est : `=B2*0,95+76`.

b. • La suite u n'est pas arithmétique car :

$$u_1 - u_0 = 2926 - 3000 = -74 \text{ et } u_2 - u_1 = 2856 - 2926 = -70.$$

Explications

Comme les différences ne sont pas égales, cela signifie qu'on ne passe pas d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre.

• La suite u n'est pas géométrique car :

$$\frac{u_1}{u_0} = \frac{2926}{3000} = \frac{1463}{1500} \text{ et } \frac{u_2}{u_1} = \frac{2856}{2926} = \frac{204}{209}$$

Explications

Comme les quotients ne sont pas égaux, cela signifie qu'on ne passe pas d'un terme au suivant en multipliant toujours le même nombre.

4. Pour déterminer à partir de quelle année la quantité d'eau sera insuffisante, il faut déterminer le plus petit entier n tel que :

$$u_n \geq 2500$$

On utilise la calculatrice (menu RECUR) pour répondre à cette question :

Table Settings n+1

Start: 0

End : 20

ao : 3000

`an+1=0.95an+76`

	n+1	an+1
6	2507.9	2507.9
7	2553.5	2553.5
8	2501.8	2501.8
9	2452.7	2452.7

2452.769126

FORM DEL WEB R-COM G-PLT

Conseil

Faites apparaître sur votre copie les valeurs de u_8 et u_9 .

Remarque

Comme la valeur de u_7 était déjà de 2554 on pouvait retrouver ce résultat en calculant les termes u_8 et u_9 à l'aide de la formule de récurrence.

C'est donc à partir de l'année de rang 9 c'est-à-dire en $2021 + 9 = 2030$ que la quantité d'eau dans l'étang devient insuffisante.