La formule pour calculer des termes d'une suite géométrique

Cette formule est tellement importante. Il faut tout de suite parfaitement la mémoriser, et savoir l'utiliser sans erreur dans les calculs.

La formule fondamentale des suites géométriques

Cette formule nous permettra de calculer n'importe quel terme d'une suite géométrique et de déterminer la formule explicite de cette suite.

$$U_n = U_0 \times \text{raison}^{(n-0)}$$

Contrairement à la majorité des autres professeurs, je fais le choix de bien écrire (n – 0) dans cette formule. Cela peut sembler inutile MAIS cela vous permettra de bien penser à changer le nombre 0 en 1 si vous écrivez la formule en partant de U_1 par exemple.

On aurait du coup : $U_n = U_1 \times \text{raison}^{(n-1)}$

$U_n = U_2 \times \text{raison}^{(n-2)}$

Comment utiliser cette formule

On considère une suite géométrique de raison 3 et de premier terme $U_0 = 2$.

Cela signifie que l'on aurait $U_0 = 2$, $U_1 = 6$, $U_2 = 18$, $U_3 = 54$ *... etc ...*

et que l'on pourrait écrire $U_{n+1} = 3 \times U_n = 3\,U_n$

→ on calcule U_7 à l'aide de la formule.

On a $U_7 = U_0 \times \text{raison}^{(7-0)}$

$\rightarrow U_7 = 2 \times 3^7 = 2 \times 2187 \rightarrow U_7 = 4374$

→ on calcule U_{12} (en partant de U_0).

On a $U_{12} = U_0 \times \text{raison}^{(12-0)}$

$\rightarrow U_{12} = 2 \times 3^{12} = 2 \times 531441 \rightarrow U_{12} = 1\,062\,882$

→ on calcule U_{12} (en partant de U_7) et on vérifie que le résultat est bien égal au précédent calcul.

On a $U_{12} = U_7 \times \text{raison}^{(12-7)}$ ⚠

$\rightarrow U_{12} = 4374 \times 3^5 = 4374 \times 243 \rightarrow U_{12} = 1\,062\,882$

→ on exprime U_n en fonction de *n* (en partant de U_0). C'est la ***formule explicite*** de la suite.

On a $U_n = U_0 \times \text{raison}^{(n-0)}$

$\rightarrow U_n = 2 \times 3^n$ (qui n'est pas égal à 6^n)

Remarque : beaucoup d'élèves utilisent cette formule, même si la suite n'est pas géométrique. C'est bien sûr complètement faux. Attention à ne pas faire cette erreur !