La somme de termes consécutifs d'une suite géométrique

La formule (pour une suite GEOMETRIQUE)

Faire cette somme, c'est bien donner le résultat de ***l'addition*** des termes consécutifs d'une suite.
Ne vous faites pas piéger , pas de résultat décimal possible si les termes sont tous des nombres entiers (on voit trop souvent cette erreur sur des copies où la formule a été mal appliquée).

$$\text{somme} = (\text{premier terme}) \times \frac{(1 - \text{raison}^{(\text{nombre de termes})})}{(1 - \text{raison})}$$

Contrairement à la majorité des autres professeurs, je fais le choix de donner cette formule sous la forme "écrite en français". En effet, les autres formes (avec des indices et des nombres) ne sont applicables que dans certains cas particuliers et elles ne sont pas aussi généralisables.

Quelques exemples d'utilisation

Exemple 1 : on veut, avec cette formule, calculer la somme $S = 4 + 8 + 16 + 32 + 64$.

On reconnait les termes d'une suite géométrique de raison 2.

il y a bien 5 termes

$$\rightarrow S = \underbrace{4}_{\text{premier terme}} \times \frac{(1-2^{5})}{(1-\underbrace{2}_{\text{raison}})} = 4 \times \frac{(1-32)}{(1-2)} = 124$$

on peut le vérifier facilement

Exemple 2 : on considère une suite géométrique (U_n) de raison 3 et de premier terme $U_0 = 9$.
On veut calculer la somme $S = U_0 + U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5$.

On a : $S = U_0 \times \frac{(1 - \text{raison}^{6})}{(1 - \text{raison})}$

attention au nombre de termes, il y en a bien 6 ici

Donc $S = 9 \times \frac{(1-3^{6})}{(1-3)} = 9 \times \frac{(1-729)}{(1-3)} = 3\,276$

Exemple 3 : on considère une suite géométrique (U_n) de raison 1,2 et de premier terme $U_1 = 3$.
On veut exprimer, en fonction de n, la somme $S = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots\ldots + U_n$.

On a : $S = U_1 \times \frac{(1 - \text{raison}^{n})}{(1 - \text{raison})}$

attention au nombre de termes, il y en a bien n ici

Donc $S = 3 \times \frac{(1-1{,}2^{n})}{(1-1{,}2)} = -15 \times (1-1{,}2^{n}) = 15(1{,}2^{n}-1)$

on a $\frac{3}{1-1{,}2} = -15$