Somme des termes d'une suite géométrique finie : On démontre par récurrence :

$$u \text{ suite géométrique} \Rightarrow S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \ldots\ldots + u_n = u_1 . \frac{1-q^n}{1-q} \text{ , si } q \neq 1 .$$

La formule est *dangereuse* : Se souvenir que n est le ***nombre de termes***, et u_1 le *premier terme.*

Exemple : $S_n = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \ldots\ldots + 2^n = 1 . \frac{1-2^{n+1}}{1-2} = 2^{n+1} - 1$. Suite géométrique, de $n+1$ termes (2^0 à 2^n), 1er terme $u_1 = 1$, $q = +2$.

Somme infinie des termes d'une suite géométrique convergente :

Une suite géométrique est convergente ***si et seulement si (ssi)*** $|q| < 1$: q^n devient de plus en plus petit lorsque n augmente : $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = 0$.

On déduit, en poussant la formule à sa limite $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \ldots\ldots + u_n = u_1 . \frac{1-q^n}{1-q}$, que la **somme infinie des termes est** $S = \frac{u_1}{1-q}$.

Le résultat est *fini* malgré une somme infinie.

Suite géométrique de 3 termes : (a, b, c) **sont en suite *géométrique*** $\Leftrightarrow b^2 = a . c$

$b = a . q$ et $b = \frac{c}{q}$ entraînent bien $b.b = (a . q)(\frac{c}{q})$, soit $b^2 = a.c$: **(-2, +6, -18)** est géométrique, de raison $q = -3$. Elle vérifie $b^2 = a.c$.

Vidéos **Maths et Tiques (Yvan MONKA) :** **Somme finie**

Exercices **JMedu** **Enoncés** **e4876** **e0543** **Corrigés** **s4876** **s0543**