Soit une suite géométrique u de premier terme $u_0 = 1$, de raison $q = 2$, telle que $u_0 + u_1 + \ldots + u_n = 63$.

1/ Déterminer n .

La somme des premiers termes d'une suite géométrique est :

$$S = 1^{er}\ terme\ .\frac{1 - q^{nbre\ de\ termes}}{1 - q}\ .$$

$S = u_0.\dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = 1.\dfrac{1 - 2^{n+1}}{1 - 2} = 2^{n+1} - 1 = 63 \ \Rightarrow\ 2^{n+1} = 64 = 2^6$, dont on déduit $n = 6$.

2/ Exprimer u_n en fonction de n .

$u_n = u_0.q^n = 2^n$.

La suite proposée est la suite *géométrique* des puissances de 2 :

$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 = 63$.