Soit la suite numérique u telle que $\begin{cases} u_2 = 2 \\ u_{n+1} = -\dfrac{1}{2} u_n \end{cases}$, pour tout $n \in \mathbb{N}$.

a) Exprimer u_n en fonction de n .

La suite u est géométrique, de raison $q = -\dfrac{1}{2}$.

On doit passer d'une écriture de u sous forme *récurrente*, à une forme *fonctionnelle*.

On sait que $u_n = u_p . q^{n-p}$, d'où : $u_n = u_2 . q^{n-2} \Leftrightarrow u_n = 2\left(-\dfrac{1}{2}\right)^n$, pour tout $n \in \mathbb{N}$.

b) Calculer $S = \sum\limits_{p=2}^{9} u_p = u_2 + u_3 + u_4 + \ldots + u_9$.

$$S = u_{\text{1er terme}} . \frac{1 - q^{\text{nbre de termes}}}{1 - q} = u_2 . \frac{1 - q^{8}}{1 - q} = 2.\frac{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{8}}{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)} = 2.\frac{1 - \frac{1}{256}}{1 + \frac{1}{2}} = 2 \times \frac{\frac{255}{256}}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{3} \times \frac{255}{256}$$, soit $S = \dfrac{85}{64}$.