1. Dado un número $a \in \mathbb{R}$ con $a > 0$, se puede crear una sucesión en forma recursiva que da inicio en un valor real s_0 y luego para cada $k \geq 1$, se toma
$$s_{k+1} = \frac{1}{2}\left(s_k + \frac{a}{s_k}\right)$$
De tal manera que $\lim_{k\to\infty} s_k = \sqrt{a}$.

2. Construya una función en python que tenga como entrada un flotante $a > 0$ y un entero k que indica el número de iteraciones o términos de la sucesión $s_0, s_1, \cdots, s_k$. La función también tendrá como entrada una lista de posibles valores iniciales s_0 que serán tomados como puntos de partida para las sucesiones que convergen a $\sqrt{a}$. La función de python deberá retornar un DataFrame en el que cada columna es una sucesión que converge a $\sqrt{a}$ y los encabezados de las columnas son los diferentes valores para s_0.

3. Teniendo en cuenta que $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \cdots$ y que $e = \lim_{n\to\infty}\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$, construya funciones en python que le permitan crear aproximaciones a las constantes π y e.

4. Construya una función en Python que permita aproximarse a la constante de Euler
$$\gamma = \lim_{n\to\infty}\left(\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k} - \log(n)\right)$$

5. Construya una función en Python que permita aproximarse al valor
$$e^{\gamma} = \lim_{n\to\infty}\frac{1}{\log p_n}\prod_{i=1}^{n}\frac{p_i}{p_i - 1}$$
siendo p_i el i-ésimo número primo.