

SESIÓN 3

Funciones

11. Escribe una función que calcule el volumen y la superficie de un cilindro.

12. Escribe una función que calcule las raíces de una ecuación de segundo grado.

13. La sucesión de Fibonacci se construye recursivamente de la forma: $f_n = \begin{cases} 0 & \text{si } n = 0 \\ 1 & \text{si } n = 1 \\ f_{n-2} + f_{n-1} & \text{si } n > 2 \end{cases}$

– Escribe una función que devuelva el último término de la serie para un n dado (si recibe un número negativo devolver 0).

– El **número de oro** o **razón áurea** es: $\Gamma = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f_n}{f_{n-1}} = 1.6180339887\dots$

Implementa una función que calcule Γ hasta que la diferencia entre dos cocientes consecutivos (tolerancia) sea menor que un cierto valor tol y que permita escoger el número máximo de iteraciones que se harán. ¿Cuántas iteraciones son necesarias para conseguir una tolerancia de 10^{-4} ?

14. Implementa una función para calcular la de forma aproximada la derivada de una función $f(x)$ en un punto x_0 :

$$f'(x = x_0) \approx \left. \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \right|_{x=x_0}$$

Utilízala para calcular la derivada de las funciones x^2 y x^3 en $x_0 = 1$.