

Función 1: factorial(n) - Cálculo del Factorial

Esta función calcula el factorial de un número entero positivo n . El factorial de un número n se define como el producto de todos los números enteros positivos desde 1 hasta n . Por ejemplo, el factorial de 5 (escrito como $5!$) es igual a $5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$.

Para calcular el factorial de n , la función utiliza una técnica recursiva, que significa que se llama a sí misma con valores decrementados de n hasta que n llega a 1. Luego, multiplica estos valores para obtener el resultado. Si n es 1 o menor, la función devuelve 1 (ya que $1! = 1$).

Función 2: fib(n) - Cálculo del N-ésimo Término de la Secuencia de Fibonacci

Esta función calcula el n -ésimo término de la famosa secuencia de Fibonacci. En la secuencia de Fibonacci, cada término es la suma de los dos términos anteriores. La secuencia comienza con 0 y 1, y luego continúa 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, y así sucesivamente.

Para calcular el n -ésimo término, la función utiliza una técnica recursiva. Si n es igual a 0, la función devuelve 0. Si n es igual a 1, la función devuelve 1. Para cualquier otro valor de n , la función suma los resultados de llamarse a sí misma con $n-1$ y $n-2$.

Función 3: mcd(a, b) - Cálculo del Máximo Común Divisor (MCD)

Esta función calcula el Máximo Común Divisor (MCD) de dos números enteros positivos, a y b . El MCD es el número más grande que divide exactamente a ambos números sin dejar un residuo.

La función utiliza un algoritmo recursivo conocido como el algoritmo de Euclides para calcular el MCD. Comienza comparando los dos números a y b . Si a es menor que b , los intercambia para asegurarse de que a sea siempre el número más grande. Luego, verifica si b es igual a cero. Si es así, el MCD es igual a a . Si no es cero, la función se llama a sí misma con b y $a \% b$, donde $\%$ denota el operador de módulo (resto de la división). Este proceso continúa hasta que b sea igual a cero, momento en el que se encuentra el MCD.

Estas tres funciones son ejemplos de cómo se pueden resolver problemas matemáticos utilizando recursión en Python. Cada función tiene su propio propósito y aplicación.