

Practica numero 3

Fundamentos de programación

Escuela superior de Cómputo

Recursividad

Mecánica de recursión

Una función recursiva contiene dos elementos básicos que son fundamentales para que funcione correctamente

- **Paso base:** Existe al menos una solución para un valor determinado
- **Paso Recursivo:** Cualquier llamada a si mismo debe progresar (acercarse) a un caso base.

Demostración por inducción matemática

- La inducción matemática es una técnica para demostrar teoremas
- Esta técnica puede ser empleada para demostrar que los algoritmos recursivos funcionan correctamente
- Algunas aplicaciones son demostraciones de teoremas que cumplen los enteros positivos

- A) Para todos los puntos, cree una función que solicite al usuario lo necesario desde el teclado para hacer el proceso o los cálculos que requiera y muestre los resultados de forma amable al usuario, (utilice un menú para que el usuario elija que quiere hacer).
- B) Para cada punto cree su función iterativa que realice el mismo calculo o procedimiento

1. Diseñar una función que calcule la potencia de un numero real elevado a un numero entero

$$potencia(base, exponente) = \begin{cases} si\ exponente == 0 & \text{---> } 1 \\ si\ exponente > 0 & \text{---> } base\ (potencia(base, exponente - 1)) \end{cases}$$

2. Escribir una función que calcule la suma de los N primeros números naturales.

$$sumar(n) = \begin{cases} si\ n == 1 & \text{---> } 1 \\ si\ n > 1 & \text{---> } n + sumar(n - 1) \end{cases}$$

3. Cree las funciones para informarle al usuario si el numero que ha ingresado es par o impar.

$$esPar(n) = \begin{cases} si\ n == 0 & \text{---> } 1 \\ si\ n > 0 & \text{---> } esImpar(n - 1) \end{cases}$$
$$esImpar(n) = \begin{cases} si\ n == 0 & \text{---> } 0 \\ si\ n > 0 & \text{---> } esPar(n - 1) \end{cases}$$

4. Cree la función para multiplicar dos números

$$multiplicar(x, y) = \begin{cases} si\ y == 0 & \text{---> } 0 \\ si\ y > 0 & \text{---> } x + multiplicar(x, y - 1) \end{cases}$$

5. Incluya el problema de las torres de Hanoi.