

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
Programa Ingeniería en Sistemas y Computación
Materia: Programación I
Taller Nro 4: Ciclos y Programas Recursivos.

Para cada programa especificar el template, propósito, parámetros de entrada y salida de cada función; además hacer un ejemplo y la especificación en código Dr Scheme.

1. Hacer un programa que muestre por pantalla 10 veces el mensaje de texto "hola".
2. El mismo programa anterior pero mostrando el mensaje n veces.
3. Hacer un programa que escriba los primeros N números enteros.
4. Hacer una función que muestre la tabla de multiplicar de un número N .
5. Hacer una función que imprima las tablas de multiplicar desde 1 hasta N .
6. Hacer una función que calcule la sumatoria para los números enteros hasta N .
7. Hacer una función que calcule el factorial de un número x .
8. Hacer una función que calcule la sumatoria de los n primeros números enteros.
9. Hacer una función que calcule la sumatoria de los números dados por la expresión $x^2/2$. Para todos los números entre 1 y n .
10. Hacer una función que devuelva la sumatoria de los números dados por la expresión x^x . Para todos los números entre 1 y n .
11. Implementar una función que eleve un número x a la y (siendo y un entero positivo) sin usar la función `expt`.
12. El mismo problema anterior pero con y siendo entero que puede ser negativo o positivo.
13. Hacer una función que indique si un número x es par. Debe retornar verdadero o falso. Hacer esta función sin utilizar la función `remainder`.
14. Hacer una función que muestre por pantalla los submúltiplos de x (entero positivo).
15. Hacer una función booleana que indique si un número es primo o no.
16. Hacer una función que devuelva el n -ésimo número de la serie de Fibonacci.
17. Hacer una función que muestre por pantalla los n primeros números de la serie de fibonacci.
18. Hacer una función que encuentre y devuelva el mínimo común múltiplo de dos números a y b (enteros positivos).
19. Hacer una función que encuentre y retorne el máximo común divisor entre dos números a y b (enteros positivos).
20. Hacer un programa que indique los pasos a seguir para resolver el problema de las torres de hanoi con n anillos.
21. Se considera la serie definida por:
 $X_1=0, X_2=1, X_3=8, \dots, X_n = (X_{n-3}) + (X_{n-2})^3 + (X_{n-1})^2$.

Dado un valor de n (entero positivo), construya un programa que permita calcular el valor del término X_n .

22. Escriba un programa para caso planteado, que permita calcular el valor del que se dispondrá, después de N periodos mensuales en el que un capital C , ha estado siendo incrementado por una tasa de interés mensual R . Se presentan dos casos:
- Interés simple: El capital no se incrementa con el interés mensual, es decir el interés pagado es el mismo para cada periodo mensual.
 - Interés Compuesto: El interés mensual se le vá sumando al capital, de tal forma que el interés pagado va aumentando mes a mes

23. Dada una fecha calcular el número de días que han transcurrido desde el 1 de enero de 2000. La fecha tiene 3 parámetros: día, mes y año. Si la fecha es anterior debe mostrar un mensaje de error. Resolverlo de forma recursiva. Tenga en cuenta que si el año es divisible por 4 es bisiesto.

24. Hacer una función que reciba como parámetro un número entero N , lea N números y devuelva el promedio de los datos leídos.

25. Para determinar el promedio académico de un estudiante, este se obtiene a partir sumar la nota obtenida en cada materia por el número de créditos (peso asociado) de la materia y se divide por el total de créditos cursados. Haga un programa que lea por teclado las notas de un estudiante con los créditos asociados a la materia y obtenga el promedio académico de este. Cada vez que se leen los datos de una calificación, se pregunta al usuario si desea ingresar los datos de otra calificación.

26. Hacer una función que reciba un número entero N , lea N números y devuelva cual es el valor mínimo de los datos leídos. De la misma forma haga otra función para obtener el valor máximo.

27. Construir una función que reciba como parámetro un número natural N , y calcule la suma de todos los naturales menores que el número recibido.

28. Construir un programa que dados dos enteros M y N diferentes, calcule la suma de los cuadrados de los números que hay entre ellos, sin incluirlos.

29. escribir un programa que imprima una tabla con los números que hay entre dos números leídos. Frente a cada número debe aparecer su cuadrado, su cubo, su raíz cuadrada y su raíz cúbica. Ejemplo:

Ítem	Número	Cuadrado	Cubo	Raíz cuadrada	Raíz cúbica
1	10	100	1000	3.166....	2.154....
.....				
91	100	10000	1000000	10	4.6415...

30. Escribir un programa que permita calcular el capital del que se dispondrá después de N periodos mensuales en que un capital C ha estado expuesto a una tasa de interés mensual R .

31. Con base en el algoritmo de Euclides, determine el Máximo Común Divisor (M.C.D), dados dos números A y B .

32. Se considera la Serie definida por :

$$A_1 = 0, A_2 = 1, \dots, A_n = 3 * A_{n-1} + 2 * A_{n-2} \text{ (para } n \geq 3 \text{)}$$

Escribir un programa que permita calcular el término n .

33. Construya un programa que imprima las tablas de la suma para cada número natural que existe entre dos números M y N diferentes. Incluya los dos números límites. Imprima los primeros 15 elementos de cada tabla.
34. Escriba un programa que calcule el valor promedio de los números naturales que existen entre dos límites dados. Debe considerar ambos límites.
35. Calcule la suma de los cubos de los números naturales que hay entre M y N . Siendo M y N diferentes. No tenga en cuenta los límites.
36. Calcule el valor de la desviación estándar de los cubos de los números naturales que hay entre M y N . Siendo M y N diferentes. Tenga en cuenta el límite inferior pero no el límite superior.