



6.6 LABORATORIO 4: ITERACIÓN

Objetivos

- ✓ Familiarizarse con el uso de los estatutos iterativos creando programas simples que hagan uso de ellos
- 1. Diseñe un programa que solicite la lectura de un número entre 0 y 10, ambos inclusive. Si el usuario teclea un número fuera del rango válido o cualquier otro carácter, el programa debe indicar el error y solicitar nuevamente la introducción del número.
- 2. Haga un programa que vaya leyendo números y los muestre por pantalla hasta que el usuario introduzca un número negativo. En ese momento, el programa debe mostrar por pantalla el número mayor, el número menor de cuantos ha visto, un mensaje de despedida y finalizará su ejecución.
- 3. Implemente un programa que muestre todos los múltiplos de 6 entre 6 y 150, ambos inclusive.
- 4. Implemente un programa que muestre todos los múltiplos entre n y $m - n$, ambos inclusive. Los números n y m deben ser introducidos por el usuario.
- 5. Implemente un programa que muestre todos los números potencia de 2 entre 2^0 y 2^{30} , ambos inclusive.
- 6. La función sumatoria permite sumar todos los números que se encuentren dentro de un rango determinado. Diseñe un programa que calcule

$$\sum_{i=n}^m i$$

Donde n y m son enteros que deberá introducir el usuario.

7. Modifique el programa anterior para que si $n > m$, el programa no efectúe ningún cálculo, y muestre por pantalla un mensaje que diga que n debe ser menor o igual que m .
8. Haga un programa que muestre todos los números pares entre 0 y 200, ambos inclusive.
9. Haga un programa que muestre en orden inverso, todos los números pares entre 0 y 200, ambos inclusive.
10. Haga un programa que muestre, todos los números pares entre 0 y un número cualquiera, ambos inclusive. Este último número debe ser introducido desde teclado por el usuario.
- *1. Diseña un programa que calcule

$$\sum_{i=n}^m i$$

Donde n y m son números enteros que debe introducir el usuario desde teclado.

- *2. Modifica el programa anterior para que si $n > m$, el programa no efectúe ningún cálculo y muestre por pantalla un mensaje que diga que n debe ser menor o igual que m .
- *3. Diseña un programa que calcule

$$\sum_{i=n}^m i^2$$

Donde n y m son números enteros que debe introducir el usuario desde teclado.

14. Haga un programa que pida el valor de dos enteros n y m , y calcule la sumatoria de todos los números pares comprendidos entre ellos, ambos inclusive.



15. Escribir un programa que escriba los números del 1 al 100 en líneas de 10 números. Después de 100 el programa debe escribir "Fin del programa" en una línea nueva.
16. Obtener el promedio de calificaciones de un grupo de n alumnos.
17. Haga un programa que calcule el valor de elevar un número real, "x", a un exponente entero, "y", multiplicando "y" veces el número "x".

Nota: Mejorar el programa para que compruebe que el exponente es mayor que 0 y si no lo es dar un mensaje de error y pedir otro exponente.
18. Haga un programa que calcule los números primos del 1 al 100 y los saque por pantalla.
19. Un triángulo rectángulo posee tres lados que pueden ser números enteros positivos. El conjunto de estos tres valores enteros positivos se llaman la tripleta pitagórica. Estos tres valores deben satisfacer la relación donde la suma de los cuadrados de cada uno de los catetos debe ser igual al cuadrado de la hipotenusa.

El ejercicio consiste en hacer dos funciones.

La primera debe recibir tres números enteros como parámetros, y retornar un valor booleano que indique si esos parámetros constituyen los lados de un triángulo rectángulo, según la tripleta pitagórica.

La segunda debe encontrar todos los valores enteros positivos entre 1 y 500, que puedan cumplir con la relación que exige la tripleta pitagórica. Para esto se sugiere utilizar una variable para la hipotenusa y una para cada uno de los catetos, además de tres ciclos anidados, asignándole uno a la hipotenusa y uno a cada uno de los catetos.

Este ejercicio es un ejemplo de programación a la fuerza bruta, luego se puede intentar obtener el mismo resultado de una manera más eficiente.

- 21. Haga un programa que calcule el mcd (máximo común divisor) de dos enteros positivos. El mcd es el número más grande que divide exactamente a ambos números.
- 22. Haga un programa que calcule el mcd (máximo común divisor) de tres enteros positivos. El mcd es el número más grande que divide exactamente a los tres números.
- 23. Diseñe una función que indique si un número n es primo o no.
- 24. No hace falta explorar todo el rango de números entre 2 y $n-1$ para saber si un número n es o no es primo. Basta con explorar el rango de números entre 2 y la parte entera de $n/2$. Piense ¿por qué? Modifique el programa anterior para explorar solamente ese rango.
- 25. No hace falta explorar todo el rango de números entre 2 y $n/2$ para saber si un número n es o no es primo. Basta con explorar el rango de números entre 2 y la parte entera de \sqrt{n} . Modifica nuevamente el programa para que sólo se explore este nuevo rango.
- 26. Una compañía desea transmitir sus datos por medio electrónico. Con la finalidad de protegerse en caso de que el medio electrónico pudiese estar intervenido, desean un programa que tenga dos funciones: encripte y/o desencripte sus datos. Los datos siempre van a ser números enteros positivos que se encuentran dentro del rango $[2, 99999]$.

El algoritmo para encriptar funciona de la siguiente manera:

- a- Sumarle 7 a cada dígito.
- b- Obtener el residuo entre la suma resultante y su división entre 10.
- c- Intercambiar el primer dígito con el último y el segundo dígito con el cuarto (este último intercambio sólo se da si ambas posiciones del dígito existen).



Recuerde hacer la función para desenscriptar los datos.

26. El factorial de un número entero positivo n , se denota como $n!$. Haga una función en python que pida al usuario el valor de n y calcule $n!$.

Se debe tener en cuenta que $0! = 1$ y que $n! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * (n-1) * n$

27. El número de combinaciones que se pueden efectuar tomando m elementos de un conjunto con n elementos es

$$C_n^m = \binom{n}{m} = \frac{n!}{(n-m)! m!}$$

Diseñe un programa que pida el valor de n y m , y calcule C_n^m . Tenga en cuenta que n debe ser mayor o igual a m . Compruebe la validez del programa con los valor de $n=15$ y $m=10$. El resultado debe ser 3003.