

Juan Espejo*

18 de marzo de 2017

14. Funciones en C

Ejercicio 14.1. Escriba un programa que pida ingresar un entero mayor que 1 desde el teclado y muestre todos los primos menores o iguales al valor ingresado.

Ejercicio 14.2. Implemente un programa que imprima los primeros 25 números de Fibonacci. (Sugerencia: definir una función **fibonacci**(int n) de manera recursiva, donde **fibonacci**(n) sea el término n de la secuencia de Fibonacci.)

Ejercicio 14.3. Un **semiprimo** es un número natural que es el producto de dos (no necesariamente distintos) números primos. Cree un programa que pida ingresar un entero positivo y diga si es o no semiprimo, en caso lo sea muestre su descomposición.

Ejercicio 14.4. Una **dupla de primos gemelos** es una dupla formada por números primos cuya diferencia entre sí es igual a dos, por ejemplo (3, 5). Elabore un programa que pida al usuario ingresar un entero n mayor que uno e imprima las primeras n duplas de primos gemelos.

Ejercicio 14.5. Escriba un programa que pida ingresar un entero positivo n y muestre el valor de la siguiente suma:

$$S(n) := 1^1 - 2^2 + 3^3 - 4^4 + \dots n^n.$$

Para ello se deberá definir recursivamente una función que realice dicha tarea.

Ejercicio 14.6. Elabore un programa que pida ingresar un número positivo b y un entero n y devuelva como resultado b^n . (Sugerencia: definir una función **potencia**(float b, int n) de manera recursiva.)

Ejercicio 14.7. Una **combinación** es una manera de seleccionar a los miembros de una agrupación dada, de tal manera que (a diferencia de las permutaciones) el orden de selección, no importa. Implemente un programa que pida ingresar un entero positivo n

*Escuela Profesional de Matemática, Universidad Nacional de Ingeniería, R1-325, Av. Túpac Amaru s/n, Rímac, Lima 25, Perú, e-mail: jespejod@uni.edu.pe

y un entero positivo k tal que $k \leq n$. Luego, calcule el número de combinaciones de k elementos de n elementos dados. (Sugerencia: definir una función **combinatoria**(**int** n , **int** k) de manera recursiva. Puede utilizar la identidad abajo mostrada.)

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}.$$

Ejercicio 14.8. La sucesión de Fibonacci $(F_n)_{n \geq 0}$ se define de la siguiente manera: $F_0 = F_1 = 1$ y para todo $n \geq 1$:

$$F_{n+1} = F_n + F_{n-1}.$$

Elabore un programa que pida ingresar un entero positivo n y muestre el término F_n de la sucesión de Fibonacci.

Ejercicio 14.9. Dos números enteros positivos son coprimos si no tienen ningún factor primo en común. Por ejemplo, 1 y 5 son coprimos, 4 y 9 son coprimos y 6 y 8 no son coprimos. Cree un programa que pida ingresar dos enteros positivos del teclado y determine si son coprimos o no.

Ejercicio 14.10. Elabore un programa que pida ingresar dos vectores de \mathbb{R}^3 . Luego, los sume, reste y multiplique, tanto escalar como vectorialmente, imprimiendo después todos estos resultados. Para ello se deberá implementar las funciones `suma()`, `resta()`, `productoEscalar()` y `productoVectorial()`.

Ejercicio 14.11. Escriba un programa que pida el valor de los coeficientes a , b y c de una ecuación cuadrática

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad \text{donde } a, b, c \in \mathbb{R},$$

y muestre las raíces de dicha ecuación. Para ello se deberá implementar tres funciones: `realesDiferentes(float a, float b, float Delta)`, `realesIguales(float a, float b)` y `complejas(float a, float b, float Delta)` que mostrarán las raíces en caso el discriminante sea positivo, cero o negativo, respectivamente.

Ejercicio 14.12. Desarrolle un programa que solicite un valor entero positivo y devuelva el número que resulta de invertir las cifras del valor ingresado. Por ejemplo, dado el número 7630 la función deberá mostrar 367.