

Introducción a la Física Computacional

- Programación en C -

Ejercicios: Hoja 5

1. Escribir un programa en C que pida dos números reales y calcule el resultado de dividir el mayor de ellos por el cuadrado del menor. Implementar y utilizar una función que calcule el mínimo de dos números reales y otra que calcule el cuadrado de un número.
2. Escribir un programa en C que calcule el cuadrado de los 10 primeros números naturales y la suma de todos ellos. Reutilizar las funciones que se puedan de ejercicios anteriores.
3. Implementar una función que permita convertir coordenadas polares (radio,ángulo) en coordenadas cartesianas (x,y) y viceversa. Escribir un programa en C que muestre su utilización.
4. Implementar las funciones necesarias para transformar vectores tridimensionales de coordenadas cartesianas a coordenadas cilíndricas y a esféricas. Escribir un programa en C que muestre su utilización.
5. Implementar en C una función que calcule el factorial de un número. Pedir un número a través del teclado y utilizando la función anterior calcular su factorial.
6. Implementar una función que lea un entero de tres cifras y compruebe si cumple la condición de que la suma de los cubos de las cifras es igual al valor del número. Modificar posteriormente este algoritmo para que calcule todos los números de tres cifras que cumplen dicha condición.
7. Escribir un programa en C que pida 3 números reales y que calcule si la suma de dos de ellos es igual al tercero.
8. Escribir un programa que pida N números enteros (por defecto N=10) y que nos diga cuántos de esos números son pares y cuantos impares. Implementar y utilizar una función para saber si un número entero es par.

9. Escribir un programa en C que nos dé el resultado de una ecuación de segundo grado teniendo en cuenta todas las posibilidades (raíces degeneradas, soluciones complejas,...). Usar funciones.
10. Escribir un programa que tras pedir N números (por defecto N=5) calcule el máximo, el mínimo y la media. Reutilizar donde sea posible las funciones de ejercicios anteriores. Implementar nuevas funciones.
11. Escribir un programa en C que pida dos vectores tridimensionales y calcule sus módulos, su producto escalar y el ángulo que forman. Cree funciones para cada una de las operaciones. Donde sea posible las funciones deben valer para vectores de dimensión mayor que 3.
12. Se definen los números triangulares como los obtenidos de sumar los números naturales sucesivos 1,2,3..., es decir que los primeros números triangulares son 3,6,10. Implementar un programa que escriba los n primeros números triangulares, una vez leído por teclado el valor de n.
13. Teniendo en cuenta que la suma de los sucesivos números impares nos permiten obtener los cuadrados de los números enteros: $1 + 3 = 4 = 2^2$, $1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$..., implementar una función en C que, dado un entero no negativo n, permita calcular n^2 utilizando este procedimiento, es decir a partir de los números impares. Demostrar que funciona
14. Escribir un programa en C que lea una matriz N x N (por defecto N = 4) y escriba la fila que cumpla que la suma de los valores absolutos de sus elementos sea mayor.
15. Escribir una función en C que calcule el determinante de una matriz 3 x 3. Implementar un programa que muestre su funcionamiento.
16. Escribir una función en C que calcule el determinante de una matriz N x N mediante los adjuntos.. Reutilizar funciones de ejercicios anteriores.