



EJERCICIOS

1. Los siguientes programas son incorrectos o no dan el resultado esperado. Indica el por qué y escríbelos de la manera correcta.

```
-----
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
using namespace std;

void es_par(void)
{
    if((valor_leido % 2) == 0)
        cout<< "El valor "<<valor_leido<<" es par\n";
    else
        cout<< "El valor "<<valor_leido<<" es impar\n";
}

int main(void)
{
    int valor_leido;

    cout << "Introduce un valor";
    cin >> valor_leido;
    es_par();
    system("PAUSE");
    return 0;
}

```

```
-----
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
using namespace std;

void pide_caracter(char letra)
{
    do{
        cout <<"Introduce una letra minuscula\n";
        cin >> letra;
    } while( ((int)letra < (int)'a') || ( (int)letra > (int)'z' ) );
}

int main(void)
{
    char mi_letra = '?';
    pide_caracter(mi_letra);
    cout << "La letra leida es" <<mi_letra<< endl;
    system("PAUSE");
    return 0;
}

```

2. (**Potencia.cpp**) Escribir un programa que contenga la función **potencia(x, y)** implementada por nosotros y que calcule el valor de **x** elevado a **y** mediante multiplicaciones, siendo **x** e **y** números enteros. Hacer uso de ella en el programa principal para mostrar tanto **x^y** como **y^x**. No se puede utilizar la función **pow**.

3. (**Factorial.cpp**) Realizar un programa que tomando un número entero por teclado, devuelva su factorial. Se deberá crear una función **factorial(x)** la cual se usará desde el programa principal.



4. (**Numeroe.cpp**) El valor de e^x puede aproximar con la siguiente fórmula:
$$e^x = \sum_{i=0}^n \frac{x^i}{i!}$$

Escribe un programa que le pida al usuario el valor de “x” y el valor de “n” y muestre por pantalla el valor de la aproximación de e^x para los valores introducidos. La función principal deberá llamar a una función **aproximación (x,n)** que devuelve el valor buscado. Se puede utilizar la función potencia del ejercicio 2 y la función factorial del ejercicio 3.

5. (**Racionales.cpp**) Diseñar un programa que pida por pantalla los cuatro valores que componen el numerador y denominador de dos números racionales y construir una función que reciba esos valores y devuelva la suma en forma de número en coma flotante.

A continuación haz una segunda función/procedimiento que realice el mismo cálculo que el de la otra función/procedimiento pero “devuelva” el numerador y el denominador del resultado.

6. (**Division.cpp**) Escribe una función que, dados dos enteros positivos x e y, calcule la división entera y el resto de la división utilizando únicamente restas.

7. (**Matematico.cpp**) Escribir un pequeño programa que pueda realizar los siguientes cálculos:

- 1- Cálculo del perímetro de un círculo
- 2- Cálculo del área de un círculo
- 3- Cálculo del volumen de una esfera
- 4- Salir

Para ello el programa presentará por pantalla un menú que se repetirá hasta que se elija la opción 4 del programa, que es la de “salir”. Hacer primero el diseño descendente de este problema.

Opcionales

8. (**AreasVolumenes.cpp**) Amplia el programa del ejercicio 7 de manera que calcule las áreas y volúmenes de varias figuras geométricas. El programa deberá mostrar en pantalla el siguiente menú:

- 1- Área y volumen de una esfera
- 2- Área y volumen de un cubo
- 3- Área y volumen de un cilindro
- 4- Salir

y deberá repetirse hasta que se elija la opción 4. Al pulsar cada una de las opciones se deberá calcular tanto el área como el volumen en diferentes funciones y llamarlas desde la función principal que es la que contiene el menú.

9. (**Gravedad.cpp**) Escribir un programa que calcule la fuerza de atracción gravitatoria entre dos masas m_1 y m_2 situadas en el plano, con coordenadas (x_1, y_1) y (x_2, y_2) . Se deberá crear una función **fgrav(m1, x1, y1, m2, x2, y2)** que devolverá el valor de la fuerza. A esta función se la llamará desde la función principal.

10. (**Euclides.cpp**) El máximo común divisor (mcd) de dos números P y Q es el mayor entero D que divide a ambos. Un algoritmo muy conocido para calcularlo es el de Euclides. Éste utiliza dos variables, que contienen inicialmente a cada uno de los números, y trata de hacer que su contenido sea el mismo. Para ello, irá restando la menor a la mayor hasta que ambas contengan el mismo valor. En dicho momento, el valor obtenido en cualquiera de ellas es el máximo común divisor de los dos números iniciales.

Por ejemplo, si $P = 18$ y $Q = 12$, el algoritmo hará que P y Q vayan tomando los siguientes valores:

Inicialmente $P = 18$ y $Q = 12$ ($P > Q \Rightarrow P := P - Q$)

Después $P = 6$ y $Q = 12$ ($Q > P \Rightarrow Q := Q - P$)

Después $P = 6$ y $Q = 6$ ($P = Q \Rightarrow$ El mcd es 6)