



**Objetivo de la práctica:**

- Aprender el uso de funciones y la correcta modularización de programas.

**COMENTARIOS:**

1. Como documentación del programa, se deberá escribir para cada función su nombre, los parámetros de entrada y salida que posee y una breve descripción de qué hace. La descripción y los parámetros de entrada y salida se deberán poner después como comentarios a la función.

Ej.

Nombre Función	Entradas	Salidas
Factorial	n: entero	fact: real
	<b>Descripción:</b> Calculo del factorial de un número.	

Comentarios de la función:

```

/*****
* Funcion Factorial
*
* Descripcion: Calculo del factorial de un numero.
*
* Parametros:
* Nombre      E/S      Descripcion
* -----      -      -----
*   n          E
*
* Valor devuelto:
*   Factorial de n. Es tipo real para evitar que salga de rango
*****/

double factorial(int n)
{
    ....
}

```

La descripción de los parámetros deberá escribirse únicamente si no está claro su significado. En una función pueden existir varias salidas. La elección de cual de estas salidas corresponderá con el resultado de la función se decide en la implementación (al escribir el programa) y no en la documentación del programa.

2. Las funciones deben ser lo más independientes posible del resto del programa, por lo que sólo se pueden comunicar con el resto del programa mediante los parámetros. **NO pueden utilizar variables globales.**
3. En las funciones recursivas siempre debe haber una condición de parada de la recursividad.
4. Para escribir una función recursiva se debe pensar siempre cómo se relaciona el caso N con el caso N - 1, esto será el caso recursivo de la función, y el caso N - 1 la llamada recursiva.
5. Tened en cuenta al escribir el caso recursivo que puede existir código tanto antes como después de la llamada recursiva. El código de antes sirve para preparar los parámetros de la llamada



recursiva, el código de después se utiliza para construir el resultado final a partir del resultado de la llamada recursiva.

## PROBLEMAS

(\*) 1. Escribir una función **potencia(x, y)** que calcule el valor de **x** elevado a **y** mediante multiplicaciones, sabiendo que **y** siempre es un valor natural. No se puede utilizar la función `pow`.

(\*) 2. Escribir una función que genere números aleatorios con valor comprendido en el intervalo definido por dos números naturales, incluido el inicio y sin incluir el final.

3. Escribir una función que redondee un número real al número de decimales que le digamos, redondeando siempre al número más bajo. Por ejemplo, para el número 2.1352 y 2 decimales devolverá 2.13. Para realizar el redondeo utilizar la conversión explícita de real a entero, que elimina los decimales. Para el ejemplo la operación a realizar sería: `int(10^2 * 2.1352) / 10^2`.

(\*) 4. Escribe una función que transforme un punto en coordenadas polares a coordenadas rectangulares. La fórmula para realizar la transformación es la siguiente:

$$x = r * \cos(\alpha) \qquad y = r * \sin(\alpha)$$

(\*\*) 5. Escribir un programa que permita generar automáticamente combinaciones aleatorias para jugar a la lotería primitiva y a la quiniela. El programa deberá mostrar en pantalla el siguiente menú:

- 1- Lotería primitiva
- 2- Quiniela de fútbol
- 3- Salir

y deberá repetirse hasta que se elija la opción 3.

Para la opción 1 el programa mostrará por pantalla 6 números con valor entre 1 y 49 más el complementario, también entre 1 y 49. Para la opción 2 mostrará 14 caracteres que sólo podrán valer '1', 'X' o '2', .

## RECURSIVIDAD

(\*) 6. Realizar una función recursiva que calcule el factorial de un número entero. La primera sentencia de la función deberá escribir en pantalla el valor del cual se va a calcular el factorial y la última sentencia antes del `return` deberá escribir el resultado por pantalla.

(\*) 7. Realizar un programa que pida un entero positivo por teclado y llame a una función recursiva para visualizar el número en orden inverso. Ejemplo: 234 --> 432

8. Escribir una función recursiva que convierta un entero a binario. A la función se le pasará un entero (por ejemplo 6) y devolverá como resultado el número en binario (para 6, 110).

9. Realizar una función que lea una serie de caracteres por teclado y los visualice en orden inverso. Para leer los caracteres se utilizará el método `cin.get()`.

(\*) Práctica obligatoria.

(\*\*) Práctica obligatoria en la que hay que entregar el diagrama de flujo completo.