Trabajo Práctico 3: Recursividad

Ejercicio 1

Implementar una funcion que calcule el factorial de un numero de forma recursiva.

Ejercicio 2

Una canilla de una casa pierde agua de forma que todos los dias pierde dos gotas mas que el dia anterior. Escribir una función recursiva que calcule cuantas gotas perdera la canilla luego de N días, sabiendo que el primer dia solo perdia 2 gotas.

Ejercicio 3

Problema del trigo y el tablero de ajedrez:



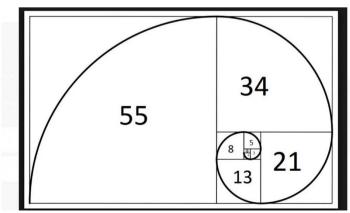
Si se colocase sobre un tablero de ajedrez, un grano de trigo en el primer casillero, dos en el segundo, cuarto en el tercero y asi sucesivamente, doblando la cantidad de granos en cada casilla ¿Cuantos granos de trigo habria en el tablero al final? Resolver el problema con una función recursiva.

Nota: Pueden pensar la solucion en dos funciones, primero una que calcule la cantidad de granos de trigo en un casillero determinado y luego otra con el total.

https://matematicascercanas.com/2014/03/10/la-leyenda-del-tablero-de-ajedrez-y-losgranos-de-trigo/

Ejercicio 4

Escribir un programa que pida por teclado un numero natural N y devuelva los primeros N números de la serie de Fibonacci. Implementar la serie de Fibonacci de forma recursiva.



Ejercicio 5

Escribir una funcion recursiva que calcule el numero triangular de indice N (Suma de los primeros N números enteros). Recordar que:

$$T(N)=N+T(N-1)$$

Ejercicio 6

Escribir una función recursiva que calcule las combinaciones de N elementos tomados de a M, usando la siguiente expresión:

$$C\binom{N}{M} = \begin{bmatrix} N & si M = 1 \\ 1 & si N = M \\ C\binom{N-1}{M-1} + C\binom{N-1}{M} & si N > M > 1 \end{bmatrix}$$

Ejercicio 7

Escribir una función recursiva que pase un numero decimal a base 2.

Ejercicio 8

Escribir una función recursiva que reciba un numero positivo N y calcule la cantidad de digitos que tiene.

Ejercicio 9

Escribir un programa que reciba dos enteros positivos n y b y devuelva True si n es potencia de b y False en caso contrario:

esPotencia(8, 2) = True esPotencia(64, 4) = True esPotencia(16, 3) = False

Ejercicio 10

El triangulo de pascal es un arreglo triangular de numeros que se define de la siguiente manera: Las filas se enumeran desde n=0, de arriba hacia abajo. Los valores de cada columna, se enumeran desde k=0, de izquierda a derecha. Los valores de los bordes del triangulo son siempre igual a 1. Cualquier otro valor se calcula sumando los dos valores contiguos de la fila de arriba. Escribir la funcion recursiva pascal(n, k), que calcula el valor que se encuentra en la fila n columna k. Por ejemplo: pascal(5, 2) = 10

$$n = 0$$
 1
 $n = 1$ 1 1
 $n = 2$ 1 2 1
 $n = 3$ 1 3 3 1
 $n = 4$ 1 4 6 4 1
 $n = 5$ 1 5 10 10 5 1
 $n = 6$ 1 6 15 20 15 6 1

Ejercicio 11

Escribir un programa que pida por teclado una lista de N numeros y los imprima en forma inversa, es decir, que muestre por pantalla, al finalizar en ingreso de los N numeros, desde el ultimo hasta el primero. Implementarlo con una funcion recursiva.