



Universidad Tecnológica
Centroamericana

UNITEC

Laboratorio de Programación III

Victor Euceda

Laboratorio 2

Objetivos

- Utilizar los flujos estándares de impresión y obtención de datos.
- Aplicar diferentes funciones estándares y estructuras de control para la resolución de problemas matemáticos
- Modelar soluciones a problemas mediante funciones en C++

Desarrollo de la práctica

Para el desarrollo satisfactorio de los ejercicios, siga las instrucciones que a continuación se le presentan, después de cada ejercicio encontrará preguntas que deberá desarrollar en base al ejercicios elaborado.

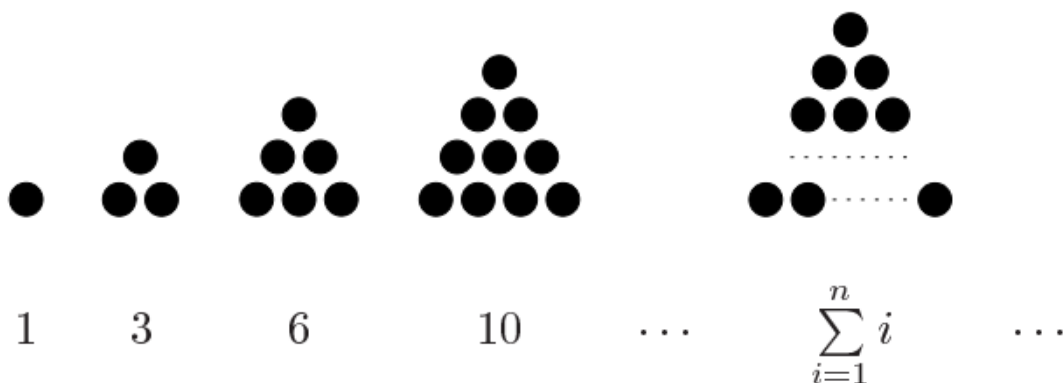
Antes de comenzar

Revise la siguiente documentación antes de comenzar su laboratorio:

<http://www.cplusplus.com/reference/cstdlib/rand/>

Ejercicio 1

Considere la sucesión de números triangulares 1, 3, 6, 10... cuyo nombre refleja su agrupación triangular:



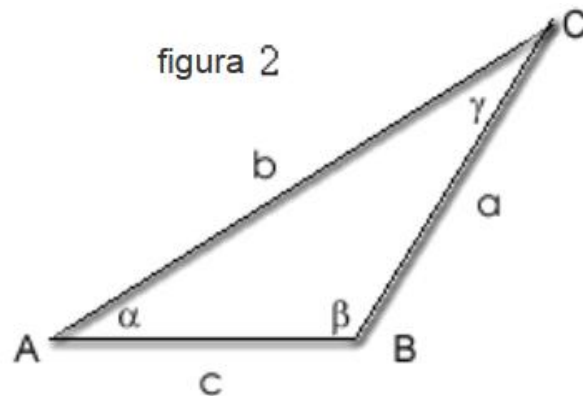
1. **Identificar si un número es triangular:** Recibiendo del usuario un número t , imprima en pantalla si es o no triangular. Si el número es triangular cumple con la regla:

$$t = \sum_{i=1}^n i$$

2. **Identificar si un número aleatorio es triangular:** Recibiendo de forma aleatoria un número t , imprima en pantalla si es o no triangular.
3. **Número Triangular previo:** Recibiendo del usuario un número m , imprima en pantalla cuál es el mayor número triangular t que no supere m .

Ejercicio 2

Un triángulo rectángulo es un aquel que posee un ángulo recto (o sea un ángulo de 90°). Cree un programa en el cual pida 3 dimensiones que corresponden a los lados de un triángulo y determine si este es rectángulo, además calcule la dimensión de los ángulos en grados mediante la ley de los cosenos y su área mediante la fórmula de área de Herón.



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$\text{Área} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

Ejercicio 3

Números de Catalán: 1, 1, 2, 4, 5, 14, 42, 132...

Deberá desarrollar un algoritmo que dado un número n , deberá mostrar los n primeros números de la secuencia de Catalán.

Para calcular dichos números debemos auxiliarnos de la siguiente relación con el triángulo de Pascal.

Tomamos el triángulo de Pascal y su línea central (1, 2, 6, 20,...) y debemos tomar los valores de la izquierda de cada uno de esos números, los cuales vamos a restarlos a los de la línea central y así obtenemos los valores.

Ejemplo: 1, 2-1, 6-4, 20-15,...

Ponderación

Elemento	Puntaje
Ejercicio 1	2
Ejercicio 2	2
Ejercicio 3	4
Utilizar por lo menos 5 funciones	1
10 commits en GitHub	1

Especificaciones de entrega

Deberá subir a edmodo un archivo de texto con su nombre, número de cuenta, usuario de GitHub y la dirección del repositorio de GitHub.