



LABORATORIO NO. 12

“Métodos y parámetros”

OBJETIVOS

- ✓ Definir clases y sus elementos principales: atributos y métodos.
- ✓ Utilización de los principales tipos de datos para atributos y/o métodos de una clase.

MARCO TEÓRICO

- Tipos de datos
- Clases
- Atributos
- Métodos (procedimientos y funciones)
- Noción de modificadores de acceso: private, public, static.
- Noción básica de parámetros

PRÁCTICA EN LABORATORIO

1. Ingrese a Visual Studio y cree una nueva aplicación de consola para Windows en C#, nombre el proyecto Lab10_<iniciales><carné>.
2. Agregue una nueva clase a su proyecto
 - El nombre de la clase será: **Circulo**
 - Defina los siguientes atributos *privados*:
 - **radio**: tipo double
 - Defina un método constructor que reciba como parámetro por valor el valor del radio para el atributo
 - Defina los siguientes métodos *privados*:
 - **ObtenerPerimetro**: función de tipo double que retorna el perímetro de la circunferencia.
$$P = 2\pi r = 2r \cdot \pi$$
 - **ObtenerArea**: función de tipo double que retorna el área de la circunferencia.
$$A = \pi \cdot r^2$$
 - **ObtenerVolumen**: función de tipo double que retorna el volumen de la esfera.

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$



- Defina el siguiente método *público*:
 - **CalcularGeometria**: procedimiento que recibe los siguientes parámetros por referencia:
 - unPerimetro: se modificará en el procedimiento y almacenará el cálculo efectuado por la función ObtenerPerímetro.
 - unArea: se modificará en el procedimiento y almacenará el cálculo efectuado por la función ObtenerArea.
 - unVolumen: se modificará en el procedimiento y almacenará el cálculo efectuado por la función ObtenerVolumen
- 3. En el método principal del programa; declare un objeto del tipo **Circulo** llamado “_objCirculo”.
- 4. Solicite al usuario el radio del círculo.
- 5. Declare tres variables distintas para almacenar perímetro, radio y volumen.
- 6. Utilizando el objeto calcule los valores para almacenarlos en las variables el inciso anterior de la siguiente manera:
 - objCirculo.CalcularGeometria(ref perímetro, ref area, ref volumen);
- 7. Muestre la información para el perímetro, área y volumen utilizando las variables creadas en el inciso 5.
- 8. Ejecute el programa y verifique su correcto funcionamiento.

TAREA

Problema 1:

1. Añadir una nueva clase al proyecto anterior llamada **TrianguloRectangulo**
2. Implemente los atributos privados:
 - a. **catetoA**: tipo *double*. Guardará en metros, la longitud de un cateto de un triángulo rectángulo.
 - b. **anguloOpuestoA**: tipo *double*. Guardará en grados, la amplitud del ángulo opuesto al **catetoA**.
3. Implemente los métodos públicos:
 - a. **ObtenerCatetoA**: función *double*. Devuelve el valor del atributo **catetoA**.
 - b. **ObtenerCatetoB**: función *double*. Realiza los cálculos necesarios para devolver el otro cateto del triángulo rectángulo (utilizando



catetoA y su ángulo opuesto; debe utilizar funciones matemáticas de C#: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/System.Math\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/System.Math(v=vs.110).aspx).

- c. **ObtenerHipotenusa:** función *double*. Realiza los cálculos necesarios para devolver la hipotenusa del triángulo rectángulo.
 - d. **ObtenerAnguloOpuestoA:** función *double*. Devuelve el valor del atributo **anguloOpuestoA**.
 - e. **ObtenerAnguloOpuestoB:** función *double*. Devuelve el valor en grados del ángulo opuesto del otro cateto del triángulo rectángulo.
 - f. **ObtenerArea:** devuelve el área del triángulo rectángulo.
(Todos los valores devueltos por los métodos sólo deben tener 3 decimales como máximo -utilizar una función matemática de C# para redondear el resultado-).
4. En el programa principal declare un objeto de tipo *TrianguloRectangulo* llamado *objTriangulo*. **(No declarar otra variable en el programa principal)**
 5. Después de la sección en que se muestran los datos del problema 1; solicite al usuario la longitud de un cateto del triángulo y la amplitud en grados de su ángulo opuesto, adecúe la interfaz gráfica para lo anterior.
 6. Muestre al usuario los siguientes datos con un formato adecuado:
 - a. Valor de cateto a.
 - b. Valor de cateto b.
 - c. Valor de hipotenusa.
 - d. Valor de ángulo opuesto de A.
 - e. Valor de ángulo opuesto de B (notar que estos dos ángulos deben sumar siempre 90).
 - f. Valor de área.