

**DATOS GENERALES**

Nombre de los estudiantes: Eduardo Montoya Noble, Brian Luis Ruiz Pérez		Matrícula: 243679, 243738
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Subprogramas y Recursividad	Fecha de entrega:08/03/2025

<b>Nombre</b>	Cálculo de Hipotenusa, perímetro y ángulos en un triángulo rectángulo
---------------	---

<b>Enunciado</b>
<p>Un triángulo rectángulo es un polígono limitado por tres lados, que forman entre sí 3 ángulos. En todo triángulo la suma de sus ángulos interiores es igual a <math>180^\circ</math>. Por la magnitud de sus ángulos, un triángulo puede ser rectángulo si posee un ángulo recto (<math>90^\circ</math>).</p> <p>En el triángulo rectángulo, el lado más grande recibe el nombre de hipotenusa y los otros dos se llaman catetos. El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (Teorema de Pitágoras). El estudiante cuenta con los siguientes datos: valor de los catetos y la magnitud de un ángulo. A partir de la información y los datos se desea calcular el perímetro, el valor de la hipotenusa y la magnitud de otro ángulo del triángulo rectángulo.</p>

**ETAPAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS****ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

<b>Datos de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- a (cateto opuesto)</li><li>- b (cateto adyacente)</li></ul>
<b>Datos de salida</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- hipotenusa</li><li>- perímetro</li><li>- ángulo</li></ul>
<b>Procesos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Validación de entradas (el usuario no debe ingresar valores menores o iguales a 0)</li><li>- Cálculo de la hipotenusa utilizando el teorema de pitágoras</li><li>- Cálculo del perímetro</li><li>- Cálculo del ángulo</li></ul>
<b>Restricciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los valores de los catetos deben ser mayores a 0.</li></ul>

**DISEÑO Y VERIFICACIÓN DEL ALGORITMO****Descripción de variables locales**

Variable	Tipo de dato	Descripción
a	float	Cateto opuesto ingresado por el usuario.
b	float	Cateto adyacente ingresado por el usuario.
hipotenusa	float	Almacena el resultado del cálculo de la hipotenusa.
perimetro	float	Almacena la suma de los tres lados del triángulo.
angulo	float	Almacena el valor del ángulo agudo calculado en grados.

**Descripción de variables globales**

<Indicar el tipo de dato, identificador y significado de cada una de las variables>

**DATOS GENERALES**

Nombre de los estudiantes: Eduardo Montoya Noble, Brian Luis Ruiz Pérez		Matrícula: 243679, 243738
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Subprogramas y Recursividad	Fecha de entrega:08/03/2025

**Funciones**

Función	Parámetros	Retorno	Descripción
calcularHipotenusa()	float cateto_o, float cateto_a	float hipotenusa	Calcula la hipotenusa usando el teorema de Pitágoras.
calcularPerimetro()	float cateto_o, float cateto_a	float perimetro	Calcula el perímetro sumando los lados.
calcularAngulo()	float cateto_o, float cateto_a	float angulo	Calcula el ángulo en grados con arcotangente.

**Pruebas del programa**

Datos correctos

Entrada	Proceso
a = 3	calcularHipotenusa(float cateto_o, float cateto_a)
b = 2	calcularHipotenusa(float cateto_o, float cateto_a)
Salida esperada	hipotenusa = 3.61, perimetro = 8.61, angulo = 56.31

Datos incorrectos

Entrada	Proceso	salida esperada
a = -4	-	El valor del cateto opuesto debe ser mayor a 0. Ingrese de nuevo el valor:

**DATOS GENERALES**

Nombre de los estudiantes: Eduardo Montoya Noble, Brian Luis Ruiz Pérez		Matrícula: 243679, 243738
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Subprogramas y Recursividad	Fecha de entrega:08/03/2025

a = 3	calcularHipotenusa(float cateto_o, float cateto_a)	-
b = 0	-	El valor del cateto adyacente debe ser mayor a 0, ingrese nuevamente el valor:
b = 4	calcularHipotenusa(float cateto_o, float cateto_a)	-
Salida con datos correctos esperada	hipotenusa = 5, perimetro = 12, angulo = 36.86	-

**CÓDIGO**

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;

float calcularHipotenusa(float cateto_o, float cateto_a){
    float hipotenusa;
    hipotenusa = sqrt(pow(cateto_o, 2) + pow(cateto_a, 2));
    hipotenusa = round(hipotenusa * 100) / 100;
    return hipotenusa;
}

float calcularPerimetro(float cateto_o, float cateto_a){
    float perimetro;
    perimetro = cateto_o + cateto_a + calcularHipotenusa(cateto_o, cateto_a);
    return perimetro;
}

float calcularAngulo(float cateto_o, float cateto_a){
    float angulo;
    angulo = atan(cateto_o/cateto_a) * (180.0 / 3.1416);
    return angulo;
}

int main(){
    float a, b;
    cout<<"Ingrese el valor del cateto opuesto: "; cin>>a;
    while(a<=0){
        cout<<"El valor del cateto opuesto debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor: "; cin>>a;
    }
    cout<<"Ingrese el valor del cateto adyacente: "; cin>>b;
    while(b<=0){
        cout<<"El valor del cateto adyacente debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor: "; cin>>b;
    }
}
```

## DATOS GENERALES

Nombre de los estudiantes: Eduardo Montoya Noble, Brian Luis Ruiz Pérez		Matrícula: 243679, 243738
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Subprogramas y Recursividad	Fecha de entrega: 08/03/2025

```

}
cout<<"El valor de la hipotenusa es: "<<calcularHipotenusa(a, b)<<endl;
cout<<"El valor del perimetro es: "<<calcularPerimetro(a, b)<<endl;
cout<<"El valor de uno de los angulos excluyendo el de 90, es: "<<calcularAngulo(a, b)<<endl;
return 0;
}

```

### Ejecución

Datos correctos:

```

// proyectoC2.cpp
1 float calcularHipotenusa(float cateto_o, float cateto_a){
2     return hipotenusa;
3 }
4
5 float calcularPerimetro(float cateto_o, float cateto_a){
6     float perimetro;
7     perimetro = cateto_o + cateto_a + calcularHipotenusa(cateto_o, cateto_a);
8     return perimetro;
9 }
10
11 float calcularAngulo(float cateto_o, float cateto_a){
12     float angulo;
13     angulo = atan(cateto_o/cateto_a) * (180.0 / 3.1416);
14     return angulo;
15 }
16
17 int main(){
18     float a, b;
19     cout<<"Ingrese el valor del cateto opuesto: "; cin>>a;
20     while(a<=0){
21         cout<<"El valor del cateto opuesto debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor: "; cin>>a;
22     }
23     cout<<"Ingrese el valor del cateto adyacente: "; cin>>b;
24     while(b<=0){
25         cout<<"El valor del cateto adyacente debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor: "; cin>>b;
26     }
27
28     calcularHipotenusa(a, b);
29     calcularPerimetro(a, b);
30     calcularAngulo(a, b);
31
32     return 0;
33 }

```

```

PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\PC2> cd 'c:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\PC2\output'
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\PC2\output> g++ proyectoC2.exe
Ingrese el valor del cateto opuesto: 3
Ingrese el valor del cateto adyacente: 4
El valor de la hipotenusa es: 5
El valor del perimetro es: 12
El valor de uno de los angulos excluyendo el de 90, es: 56.3098
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\PC2\output>

```

Datos incorrectos:

