

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante: Brian Luis Ruiz Pérez, Eduardo Montoya Noble		Matrícula: 243738, 243679
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Introducción a la programación estructurada	Fecha de entrega: 02/02/2025

Nombre	Cálculo de perímetro, hipotenusa, y ángulo de un triángulo
Enunciado	
<p>Un triángulo es un polígono limitado por 3 lados, que forman entre sí 3 ángulos. En todo triángulo la suma de sus ángulos interiores es igual a 180°.</p> <p>Por la magnitud de sus ángulos, un triángulo puede ser rectángulo si posee un ángulo recto (90°). 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).</p> <p>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	
Datos de entrada	a, b, c, angulo, perimetro
Datos de salida	<p>“Ingrese el valor de a: “ , “Ingrese el valor de b: ” (en caso de que el usuario ingrese valores menores o iguales a 0):</p> <p>“El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a: “ “El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b: “</p> <p>(cuando se calcula el valor de la hipotenusa): “El valor de la hipotenusa es: “<<c<<endl; “El perimetro del triangulo es: “<<perimetro<<endl;</p> <p>(cuando se calcula el valor del ángulo): “El angulo del triangulo en grados es: “<<angulo<<” grados”<<endl;</p>
Procesos	<p>(cálculo de la hipotenusa): $c = \sqrt{a^2 + b^2}$;</p> <p>(cálculo del perímetro): $perimetro = a + b + c$;</p> <p>(cálculo del ángulo): $angulo = \arctan(a/b) * (180 / M_PI)$; (conversión de radianes a grados) $angulo = \text{round}(angulo/100) / 100$;</p>
Restricciones	<p>(Si el usuario ingresa valores menores o iguales a 0):</p> <pre>while(a <= 0){ cout<<"El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a: "; cin>>a; }</pre>

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante: Brian Luis Ruiz Pérez, Eduardo Montoya Noble		Matrícula: 243738, 243679
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Introducción a la programación estructurada	Fecha de entrega: 02/02/2025

```
while(b<=0){
cout<<"El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b: "; cin>>b;
}
(si los catetos, adyacente y opuesto coinciden):

if(a==b){
cout<<"El triangulo es isoceles<<endl;
}
else{
cout<<"El triangulo no es isoceles<<endl;
}

(en caso de que la suma de los cuadrados de los catetos sean iguales al cuadrado de la
hipotenusa):
if(a * a + b * b == c * c){
cout<<"El triangulo es rectangulo";
}
else{
cout<<"El triangulo no es rectangulo";
}
```

DISEÑO Y VERIFICACIÓN DEL ALGORITMO

Descripción de variables

float a, b, c, angulo, perimetro;
a: almacena el valor del cateto adyacente.
b: almacena el valor del cateto opuesto.
c: almacenará el valor del cálculo de la hipotenusa.
angulo: almacena el valor del calculo de un angulo del triangulo, así como también la transformación de radianes a grados y el redondeo a 2 decimales.
perimetro: almacena la suma de los 3 lados del triangulo (a+b+c).
Las variables están declaradas como flotantes para que el usuario pueda ingresar valores enteros y decimales.

Pruebas del programa

Entrada/proceso	Cálculo	Salida esperada
ingresar el valor de a	a = 3	-
ingresar el valor de b	b= 4	-
calcular c	$c = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$	"El valor de la hipotenusa es: " 5
calcular perímetro	perimetro = 3+4+5 = 12	"El valor del perímetro es: " 12
calcular ángulo	$\theta = \text{atan}(\frac{3}{4}) * (180/\pi) \approx 36.87^\circ$	"El ángulo del triángulo en grados

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante: Brian Luis Ruiz Pérez, Eduardo Montoya Noble		Matrícula: 243738, 243679
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Introducción a la programación estructurada	Fecha de entrega: 02/02/2025

		es: " 36.87 "grados"
verificar si es isósceles	$3 \neq 4$	"El triángulo no es isósceles"
verificar si es rectángulo	$3^2 + 4^2 + 5^2$	"Es un triángulo rectángulo"

Entrada/proceso	Cálculo	Salida esperada
Ingresar a	$a = 5$	-
Ingresar b	$b = 5$	-
Ingresar c	$c = \sqrt{5^2 + 5^2} \approx 7.07$	"El valor de la hipotenusa es: " 7.07"
Calcular perímetro	$\text{perímetro} = 5 + 5 + 7.07 = 17.07$	"El perímetro del triángulo es: " 17.07"
Calcular ángulo	$\theta = \text{atan}(5/5) * (180/\pi) = 45^\circ$	"El angulo del triángulo en grados es: " 45°"
Verificar si es isósceles	$5 = 5$	"El triángulo es isósceles"
Verificar si es rectángulo	$5^2 + 5^2 \neq 7.07^2$	"Este no es un triángulo rectángulo"

Entrada/proceso	Cálculo	Salida esperada
Ingresar a	$a = -3$	"El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a."
ingresar a	$a = 6$	-
ingresar b	$b = -2$	"El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b."

CÓDIGO

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante: Brian Luis Ruiz Pérez, Eduardo Montoya Noble

Matrícula: 243738, 243679

Asignatura:
Programación EstructuradaNombre de la unidad:
Introducción a la programación
estructuradaFecha de entrega:
02/02/2025

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

int main(){
    float a, b, c, angulo, perimetro;
    cout<<"Ingrese el valor de a: "; cin>>a;
    while(a<=0){
        cout<<"El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a: "; cin>>a;
    }
    cout<<"Ingrese el valor de b: "; cin>>b;
    while(b<=0){
        cout<<"El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b: "; cin>>b;
    }
    c = sqrt(pow(a,2) + pow(b,2));
    c = round(c * 100) / 100;
    cout<<"El valor de la hipotenusa es: "<<c<<endl;
    perimetro = a+b+c;
    cout<<"El perimetro del triangulo es: "<<perimetro<<endl;
    angulo = atan(a/b) * (180.0 / M_PI); //Conversion de radianes a grados
    angulo = round(angulo * 100) / 100;
    cout<<"El angulo del triangulo en grados es: "<<angulo<<" grados"<<endl;
    if(a == b){
        cout<<"El triangulo es isosceles"<<endl;
    }
    else{
        cout<<"El triangulo no es isosceles"<<endl;
    }

    if (a * a + b * b == c * c){
        cout << "Este es un triangulo rectangulo." << endl;
    }
    else {
        cout << "Este NO es un triangulo rectangulo." << endl;
    }
    return 0;
}
```

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante: Brian Luis Ruiz Pérez, Eduardo Montoya Noble		Matrícula: 243738, 243679
Asignatura: Programación Estructurada	Nombre de la unidad: Introducción a la programación estructurada	Fecha de entrega: 02/02/2025

Ejecución

```

1 #include<iostream>
2 #include<cmath>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     float a, b, c, angulo, perimetro;
7     cout<<"Ingrese el valor de a: "; cin>>a;
8     while(a<=0){
9         cout<<"El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a: "; cin>>a;
10    }
11    cout<<"Ingrese el valor de b: "; cin>>b;
12    while(b<=0){
13        cout<<"El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b: "; cin>>b;
14    }
15    c = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
16    c = round(c * 100) / 100;
17    cout<<"El valor de la hipotenusa es: "<<<<<<endl;
18    perimetro = a+b+c;
19    cout<<"El perimetro del triangulo es: "<<<perimetro<<endl;
20    angulo = atan(a/b) * (180.0 / M_PI); //Conversion de radianes a grados
21    angulo = round(angulo * 100) / 100;
22    cout<<"El angulo del triangulo en grados es: "<<<angulo<<" grados"<<endl;
23    return 0;
24 }

```

```

PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada> cd 'c:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output'
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> & .\proyectoCorte1.exe
Ingrese el valor de a: 3
Ingrese el valor de b: 4
El valor de la hipotenusa es: 5
El perimetro del triangulo es: 12
El angulo del triangulo en grados es: 36.87 grados
El triangulo no es isosceles
Este es un triangulo rectangulo.
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output>

```

```

1 #include<iostream>
2 #include<cmath>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     float a, b, c, angulo, perimetro;
7     cout<<"Ingrese el valor de a: "; cin>>a;
8     while(a<=0){
9         cout<<"El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a: "; cin>>a;
10    }
11    cout<<"Ingrese el valor de b: "; cin>>b;
12    while(b<=0){
13        cout<<"El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b: "; cin>>b;
14    }
15    c = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
16    c = round(c * 100) / 100;
17    cout<<"El valor de la hipotenusa es: "<<<<<<endl;
18    perimetro = a+b+c;
19    cout<<"El perimetro del triangulo es: "<<<perimetro<<endl;
20    angulo = atan(a/b) * (180.0 / M_PI); //Conversion de radianes a grados
21    angulo = round(angulo * 100) / 100;
22    cout<<"El angulo del triangulo en grados es: "<<<angulo<<" grados"<<endl;
23    return 0;
24 }

```

```

PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> cd 'c:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output'
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> & .\proyectoCorte1.exe
Ingrese el valor de a: 5
Ingrese el valor de b: 5
El valor de la hipotenusa es: 7.07
El perimetro del triangulo es: 17.07
El angulo del triangulo en grados es: 45 grados
El triangulo es isosceles
Este NO es un triangulo rectangulo.
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output>

```

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante: Brian Luis Ruiz Pérez, Eduardo Montoya Noble

Matrícula: 243738, 243679

Asignatura:
Programación Estructurada

Nombre de la unidad:
Introducción a la programación
estructurada

Fecha de entrega:
02/02/2025

```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
ProgramaciónEstructurada

SentenciaDoWhile.cpp U EdadesDoWhile.cpp U proyectoCorte1.cpp M X
proyectoCorte1.cpp > 5:main()
1 #include<iostream>
2 #include<cmath>
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     float a, b, c, angulo, perimetro;
7     cout<<"Ingrese el valor de a: "; cin>>a;
8     while(a<=0){
9         cout<<"El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a: "; cin>>a;
10    }
11    cout<<"Ingrese el valor de b: "; cin>>b;
12    while(b<=0){
13        cout<<"El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b: "; cin>>b;
14    }
15    c = sqrt(pow(a, 2) + pow(b, 2));
16    c = round(c * 100) / 100;
17    cout<<"El valor de la hipotenusa es: "<<<<<<endl;
18    perimetro = a+b+c;
19    cout<<"El perimetro del triangulo es: "<<<<<<endl;
20    angulo = atan(a/b) * (180.0 / M_PI); //Conversion de radianes a grados
21    angulo = round(angulo * 100) / 100;
22    cout<<"El angulo del triangulo en grados es: "<<<<<<" grados"<<<<endl;
23    return 0;
}

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS COMMENTS
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> cd 'c:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output'
PS C:\Users\brian\OneDrive\Documents\ProgramaciónEstructurada\output> & .\proyectoCorte1.exe
Ingrese el valor de a: -3
El valor de a debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de a: 6
Ingrese el valor de b: -2
El valor de b debe ser mayor a 0. Ingrese nuevamente el valor de b: 4
```