

Trabalho (Peso 1,0)

Todo triângulo possui, três medidas ângulos e três medidas dos lados.

Desenvolver um programas para determinar:

Os valores das medidas dos ângulos (em grau ou radiano) ou lados, de qualquer triângulo sabendo 3 medidas.

Exemplos:

1. Sabendo as medida de três lados de um triângulos, determine as medidas dos ângulos internos.
2. Sabendo uma medida de ângulo e a medida de dois lados, determine as outras medidas dos ângulos.
3. Sabendo uma medida de ângulo e a medida de dois lados, determine a outra medida do lado.
4. Sabendo duas medidas de ângulos e a medida de um lado, determine a outra medida do ângulo.
5. Sabendo duas medidas de ângulos e a medida de um lado, determine as outras medidas dos lados.
6. Sabendo três medidas de ângulos internos de um triângulo, determine as medida de três lados desse triângulo.

Código fonte 1 Calculos.py

```
import math
```

```
def calcular_angulos_internos_3_lados(a,b,c):
```

```
    A= (((b**2) + (c**2))- a**2)/ (2*(b*c)))
```

```
    B = (((a**2) + (c**2)) - b**2)/ (2*(a*c)))
```

```
    C = (((a**2) + (b**2)) - c**2)/ (2*(a*b)))
```

```
    A = math.acos(A)
```

```
    B = math.acos(B)
```

```
    C = math.acos(C)
```

```
    Angulos = [A,B,C]
```

```
    return Angulos
```

```
def calcular_lado(a, b, c, angulo_A, angulo_B, angulo_C):
```

```
    angulo_A = math.radians(angulo_A)
```

```
    angulo_B = math.radians(angulo_B)
```

```
    angulo_C = math.radians(angulo_C)
```

```
    if a == 0:
```

```
        resultado = math.sqrt(((b**2) + (c**2)) - ((2*(b*c))* math.cos(angulo_A)))
```

```
    elif b == 0:
```

```
        resultado = math.sqrt(((a**2) + (c**2)) - ((2*(a*c))* math.cos(angulo_B)))
```

```
    else:
```

```
        resultado = math.sqrt(((b**2) + (a**2)) - ((2*(b*a))* math.cos(angulo_C)))
```

```
    return resultado
```

```
def calcular_angulo_A_B(a,b, angulo_B):
```

```
    angulo_B = math.radians(angulo_B)
```

```
    resultado = math.asin(((a * (math.sin(angulo_B)))/b))
```

```
    return resultado
```

```
def calcular_angulo_A_C(a,c, angulo_C):
```

```
    angulo_C = math.radians(angulo_C)
```

```
    resultado = math.asin(((a * (math.sin(angulo_C)))/c))
```

```
return resultado
```

```
def calcular_angulo_C_B(b, c, angulo_B):  
    angulo_B = math.radians(angulo_B)  
    resultado = math.asin(((c * (math.sin(angulo_B)))/b))  
    return resultado
```

```
def calcular_angulo_C_A(a, c, angulo_A):  
    angulo_A = math.radians(angulo_A)  
    resultado = math.asin(((c * (math.sin(angulo_A)))/a))  
    return resultado
```

```
def calcular_angulo_B_A(a, b, angulo_A):  
    angulo_A = math.radians(angulo_A)  
    resultado = math.asin(((b * (math.sin(angulo_A)))/a))  
    return resultado
```

```
def calcular_angulo_B_C(b, c, angulo_C):  
    angulo_C = math.radians(angulo_C)  
    resultado = math.asin(((b * (math.sin(angulo_C)))/c))  
    return resultado
```

```
def calcular_angulo_dois(angulo_1, angulo_2):  
    resultado = math.radians(180 - (angulo_1 + angulo_2))  
    return resultado
```

```
def calcular_lado_A_B(b, angulo_A, angulo_B):  
    angulo_B = math.radians(angulo_B)  
    angulo_A = math.radians(angulo_A)
```

```
resultado = ((b* (math.sin(angulo_A)))/ math.sin(angulo_B))  
return resultado
```

```
def calcular_lado_A_C(c, angulo_A, angulo_C):  
    angulo_C = math.radians(angulo_C)  
    angulo_A = math.radians(angulo_A)  
    resultado = ((c* (math.sin(angulo_A)))/ math.sin(angulo_C))  
    return resultado
```

```
def calcular_lado_C_B(b, angulo_C, angulo_B):  
    angulo_C = math.radians(angulo_C)  
    angulo_B = math.radians(angulo_B)  
    resultado =((b* (math.sin(angulo_C)))/ math.sin(angulo_B))  
    return resultado
```

```
def calcular_lado_C_A(a, angulo_C, angulo_A):  
    angulo_A = math.radians(angulo_A)  
    angulo_C = math.radians(angulo_C)  
    resultado = ((a* (math.sin(angulo_C)))/ math.sin(angulo_A))  
    return resultado
```

```
def calcular_lado_B_A(a, angulo_B, angulo_A):  
    angulo_A = math.radians(angulo_A)  
    angulo_B = math.radians(angulo_B)  
    resultado = ((a* (math.sin(angulo_B)))/ math.sin(angulo_A))  
    return resultado
```

```
def calcular_lado_B_C(c, angulo_C, angulo_B):  
    angulo_C = math.radians(angulo_C)  
    angulo_B = math.radians(angulo_B)  
    resultado = ((c* (math.sin(angulo_B)))/ math.sin(angulo_C))  
    return resultado
```

```

def calcular_angulos_triangulo_retangulo(cat_oposto, cat_adjacente, hipotenusa):
    angulos = []
    angulo1 = math.atan((cat_oposto/cat_adjacente))
    angulo2 = (90 - (math.degrees(angulo1)))
    angulos = [angulo1, math.radians(angulo2)]
    angulos.append(math.radians(90))
    return angulos

def achar_lados_retangulo(angulo1, angulo2, tipo_lado, lado):
    if tipo_lado == "hipotenusa":
        cat_oposto = lado * (math.sin(math.radians(angulo1)))
        cat_adjacente = cat_oposto * (math.tan(math.radians(angulo1)))
        return "cateto oposto: " + str(cat_oposto) + "cateto adjacente: " + str(cat_adjacente)

    elif tipo_lado == "cateto oposto":
        cat_adjacente = lado * (math.tan(math.radians(angulo1)))
        hipotenusa = math.sqrt((lado*lado)+(cat_adjacente*cat_adjacente))
        return "cateto adjacente: " + str(cat_adjacente) + "hipotenusa: " + str(hipotenusa)

    else:
        cat_oposto = lado * (math.tan(math.radians(angulo1)))
        hipotenusa = math.sqrt((lado**2)+(cat_oposto**2))
        return "cateto oposto: " + str(cat_oposto) + "hipotenusa: " + str(hipotenusa)

def achar_lado(cat_oposto, cat_adjacente, hipotenusa):
    if hipotenusa == 0:
        hipotenusa = math.sqrt((cat_oposto**2)+(cat_adjacente**2))
        return hipotenusa
    elif cat_oposto == 0:
        cat_oposto = math.sqrt((hipotenusa**2)- (cat_adjacente**2))
        return cat_oposto
    if cat_adjacente == 0:
        cat_adjacente = math.sqrt((hipotenusa**2)- (cat_oposto**2))
        return cat_adjacente

```

Código fonte 2 menu.py ##### Para triângulos quaisquer

```
import math
import Calculos as calc

print("Para calcular os angulos internos de um triangulo através de seus lados, digite 1")
print()
print("Para calcular o lado, possuindo um angulo e o valor de 2 lados, digite 2")
print()
print("Para achar o valor de 1 angulo, possuindo 2 lados e 1 angulos, digite 3")
print()
print("Para descobrir a medida de um angulo possuindo 2, digite 4")
print()
print("Caso possua 2 angulos e 1 lado, e deseja o valor dos outros 2 lados, digite 5")
print()
print("Para converter graus em radianos digite 6")
print()
print("Para converter radianos em graus, digite 7")
print()
executar = True
while executar:
    opção = int(input("Entre com a opção que vc deseja: "))

    if opção == 1:

        a = float(input("Entre com o lado 'a' do triângulo: "))
        b = float(input("Entre com o lado 'b' do triângulo: "))
        c = float(input("Entre com o lado 'c' do triângulo: "))

        angulos_radianos = calc.calcular_angulos_internos_3_lados(a,b,c)

        for numero in angulos_radianos:
            print()
            print("Angulos em Graus: " + str(math.degrees(numero)))
            print("Angulos em Radiano: " + str(numero))
```

if opção == 2:

```
print("Caso não possua um dos valores, digite 0")
```

```
a = float(input("Entre com o lado 'a' do triângulo: "))
b = float(input("Entre com o lado 'b' do triângulo: "))
c = float(input("Entre com o lado 'c' do triângulo: "))
A = float(input("Entre com o angulo 'A' do triângulo: "))
B = float(input("Entre com o angulo 'B' do triângulo: "))
C = float(input("Entre com o angulo 'C' do triângulo: "))
```

```
valor_lado = calc.calcular_lado(a, b, c, A, B, C)
print()
print(valor_lado)
```

if opção == 3:

```
print("Caso não possua um dos valores, digite 0")
```

```
a = float(input("Entre com o lado 'a' do triângulo: "))
b = float(input("Entre com o lado 'b' do triângulo: "))
c = float(input("Entre com o lado 'c' do triângulo: "))
A = float(input("Entre com o angulo 'A' do triângulo: "))
B = float(input("Entre com o angulo 'B' do triângulo: "))
C = float(input("Entre com o angulo 'C' do triângulo: "))
```

```
if a > 0 and b > 0 and B > 0 and c == 0 and A == 0 and C == 0:
```

```
    angulo = calc.calcular_angulo_A_B(a, b, B)
    print()
    print("O angulo A em radianos é: " + str(angulo))
    print("O angulo A em graus é: " + str(math.degrees(angulo)))
```

```
if a > 0 and c > 0 and C > 0 and b == 0 and B == 0 and A == 0:
```

```
    angulo = calc.calcular_angulo_A_C(a, c, C)
```

```
print()
print("O angulo A em radianos é: " + str(angulo))
print("O angulo A em graus é: " + str(math.degrees(angulo)))
```

```
if c > 0 and b > 0 and B > 0 and a ==0 and C==0 and A==0:
    angulo = calc.calcular_angulo_C_B(b,c, B)
    print()
    print("O angulo C em radianos é: " + str(angulo))
    print("O angulo C em graus é: " + str(math.degrees(angulo)))
```

```
if c > 0 and a > 0 and A > 0 and b ==0 and B==0 and C==0:
    angulo = calc.calcular_angulo_C_A(a, c, A)
    print()
    print("O angulo C em radianos é: " + str(angulo))
    print("O angulo C em graus é: " + str(math.degrees(angulo)))
```

```
if a > 0 and b > 0 and A > 0 and c ==0 and C ==0 and B==0:
    angulo = calc.calcular_angulo_B_A(a, b, A)
    print()
    print("O angulo B em radianos é: " + str(angulo))
    print("O angulo B em graus é: " + str(math.degrees(angulo)))
```

```
if c > 0 and a > 0 and C > 0 and b ==0 and B ==0 and A==0:
    angulo = calc.calcular_angulo_B_C(b, c, C)
    print()
    print("O angulo B em radianos é: " + str(angulo))
    print("O angulo B em graus é: " + str(math.degrees(angulo)))
```

```
if opção == 4:
```

```
A = float(input("Entre com o angulo 'A' do triângulo: "))
B = float(input("Entre com o angulo 'B' do triângulo: "))
```

```
angulo = calc.calcular_angulo_dois(A, B)
print("O angulo desconhecido em radianos é: " + str(angulo))
print("O angulo desconhecido em graus é: " + str(math.degrees(angulo)))
```


if opção == 5:

```
print("Caso não possua um dos valores, digite 0")
```

```
a = float(input("Entre com o lado 'a' do triângulo: "))
b = float(input("Entre com o lado 'b' do triângulo: "))
c = float(input("Entre com o lado 'c' do triângulo: "))
A = float(input("Entre com o angulo 'A' do triângulo: "))
B = float(input("Entre com o angulo 'B' do triângulo: "))
C = float(input("Entre com o angulo 'C' do triângulo: "))
```

if A > 0 and B > 0:

```
C = calc.calcular_angulo_dois(A, B)
C = math.degrees(C)
```

if A > 0 and C > 0:

```
B = calc.calcular_angulo_dois(A, C)
B = math.degrees(B)
```

if B > 0 and C > 0:

```
A = calc.calcular_angulo_dois(B, C)
A = math.degrees(A)
```

if A > 0 and b > 0 and B > 0:

```
lado = calc.calcular_lado_A_B(b, A, B)
a = lado
print()
print("O lado A é: " + str(lado))
```

if c > 0 and A > 0 and C > 0:

```
lado = calc.calcular_lado_A_C(c, A, C)
a = lado
print()
print("O lado A é: " + str(lado))
```

if $C > 0$ and $b > 0$ and $B > 0$:

```
lado = calc.calcular_lado_C_B(b, C, B)
c = lado
print()
print("O lado C é: " + str(lado))
```

if $C > 0$ and $a > 0$ and $A > 0$:

```
lado = calc.calcular_lado_C_A(a, C, A)
c = lado
print()
print("O lado C é: " + str(lado))
```

if $A > 0$ and $a > 0$ and $B > 0$:

```
lado = calc.calcular_lado_B_A(a, B, A)
b = lado
print()
print("O lado B é: " + str(lado))
```

if $c > 0$ and $C > 0$ and $B > 0$:

```
lado = calc.calcular_lado_B_C(c, C, B)
b = lado
print()
print("O lado B é: " + str(lado))
```

if opção == 6:

```
graus = float(input("Digite o tanto de graus para realizar a conversão: "))
print(str(graus)+ " em radianos é: " + str(math.radians(graus)))
```

if opção == 7:

```
radianos = float(input("Digite o tanto de radianos para realizar o conversão: "))
print(str(radianos)+ " em graus é: " + str(math.degrees(radianos)))
```

```
if opção == 8:  
    executar = False
```

```
print("Espero que o programa tenha sido útil, até mais")
```

Código fonte 3 triângulo_retângulo.py ##### Menu para resolução de triângulos retângulos

```
import math
import Calculos as calc

print("Para calcular os angulos internos de um triangulo através de seus lados, digite 1")
print()
print("Para calcular os angulos, possuindo um angulo e o valor de 2 lados, digite 3")
print()
print("Para achar o valor de um lado, possuindo 1 angulos e 2 lados, digite 2")
print()
print("Para descobrir a medida de um angulo possuindo 2, digite 4")
print()
print("Caso possua 2 angulos e 1 lado, e deseje o valor dos outros 2 lados, digite 5")
print()

executar = True
while executar:

    opção = int(input("Digite a opção: "))

    if opção == 1:
        cat_oposto = float(input("Entre com o valor do cateto oposto: "))
        cat_adjacente = float(input("Entre com o valor do cateto adjacente: "))
        hipotenusa = float(input("Entre com o valor da hipotenusa: "))
        angulos = calc.calcular_angulos_triangulo_retangulo(cat_oposto, cat_adjacente, hipotenusa)
        for numero in angulos:
            print()
            print("Angulos em Graus: " + str(math.degrees(numero)))
            print("Angulos em Radiano: " + str(numero))

    if opção == 2:
        cat_oposto = float(input("Entre com o valor do cateto oposto: "))
        cat_adjacente = float(input("Entre com o valor do cateto adjacente: "))
        hipotenusa = float(input("Entre com o valor da hipotenusa: "))
```

```

valor = calc.achar_lado(cat_oposto, cat_adjacente, hipotenusa)

if cat_oposto == 0:
    angulos = calc.calcular_angulos_triangulo_retangulo(valor, cat_adjacente, hipotenusa)
    for numero in angulos:
        print()
        print("Angulos em Graus: " + str(math.degrees(numero)))
        print("Angulos em Radiano: " + str(numero))
if cat_adjacente == 0:
    angulos = calc.calcular_angulos_triangulo_retangulo(cat_oposto, valor, hipotenusa)
    for numero in angulos:
        print()
        print("Angulos em Graus: " + str(math.degrees(numero)))
        print("Angulos em Radiano: " + str(numero))
if hipotenusa == 0:
    angulos = calc.calcular_angulos_triangulo_retangulo(cat_oposto, cat_adjacente, valor)
    for numero in angulos:
        print()
        print("Angulos em Graus: " + str(math.degrees(numero)))
        print("Angulos em Radiano: " + str(numero))

if opção == 3:
    cat_oposto = float(input("Entre com o valor do cateto oposto: "))
    cat_adjacente = float(input("Entre com o valor do cateto adjacente: "))
    hipotenusa = float(input("Entre com o valor da hipotenusa: "))

    valor = calc.achar_lado(cat_oposto, cat_adjacente, hipotenusa)
    print("O valor do lado é: " + str(valor))

if opção == 4:
    angulo = float(input("Entre com o valor do angulo: "))
    angulo2 = float(input("Entre com o valor do angulo 2: "))
    resultado = (180 - (angulo+angulo2))

    print("O valor em radianos é: " + str(math.radians(resultado)))

```

```
print("O valor em graus é: " + str(resultado))
```

```
if opção == 5:
```

```
    angulo = float(input("Entre com o valor do angulo: "))
```

```
    angulo2 = float(input("Entre com o valor do angulo 2: "))
```

```
    lado = float(input("Digite o valor do lado: "))
```

```
    tipo_lado = input("O lado é digitado é a hipotenusa, o cateto oposto ou o cateto adjacente do angulo1? : ")
```

```
    frase = calc.achar_lados_retângulo(angulo, angulo2, tipo_lado, lado)
```

```
    print(frase)
```

Código fonte 4 `__init__.py` ##### Usado para possibilitar a importação de outras partes do código que se encontram em outros arquivos no mesmo diretório.

