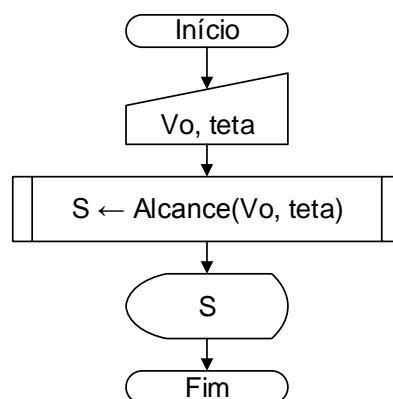


Lista de Exercícios

Importante! Escreva comentários pertinentes (destacando o que a função retorna, bem como o que representam cada um dos parâmetros) de **DocStrings** para **TODAS** as funções que forem criadas nesta lista de exercícios. Teste os **DocStrings** com o comando **help (Nome_da_função)**.

- 1.) Considere o fluxograma do programa principal, que soluciona parcialmente o problema do exercício 3.5 do livro **Algoritmos e Lógica de Programação**. Elabore o fluxograma da função **Alcance**, que recebe como parâmetros a velocidade inicial **Vo** (em m/s) e o ângulo **θ** (em graus). Essa função calcula e retorna o alcance **S** (em m) de um projétil.



$$A_R = \frac{\pi}{180} \cdot A_G$$

Em seguida transcreva os dois fluxogramas para a linguagem Python. Não se esqueça de importar o módulo **math**.

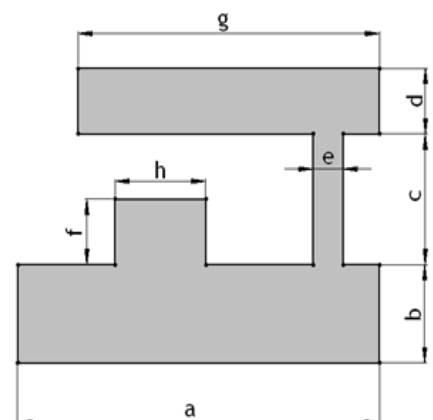
- 2.) Elaborar o fluxograma e o código-fonte de uma **função** que calcule o valor do cosseno hiperbólico de um número. Não se esqueça de importar o módulo **math**.

$$\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

- 3.) Uma empresa faz cortes em chapas de aço e precisa de um programa para calcular a área do objeto cortado. Sabe-se que a geometria das chapas segue a distribuição da figura a seguir. Elabore dois fluxogramas, sendo:

- uma função que calcula e retorna a área de um retângulo qualquer, fornecidas suas dimensões;
- o programa principal que permite ao usuário digitar as oito dimensões da figura, somar as áreas dos diversos retângulos e exibir o valor total da área da figura.

Em seguida, transcreva os fluxogramas para a linguagem Python.



- 4.) Elabore o programa principal para o cálculo da expressão: $d = 1 + \frac{\tan^2(a)}{2} + \frac{\tan^3(b)}{3} + \frac{\tan^4(c)}{4}$.

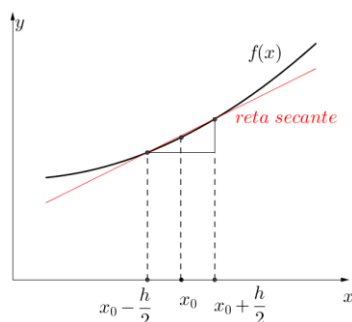
Os valores de **a**, **b** e **c** serão fornecidos pelo usuário em graus. O valor **d** deve ser apresentado ao usuário como resposta do problema. Crie uma função chamada **parcela** que recebe os parâmetros **x** (em graus) e **n**, calcula e retorna o termo $\frac{\tan^n(x)}{n}$.

- 5.) Elabore um fluxograma que calcule a área de um triângulo a partir das coordenadas dos seus vértices (x_A, y_A) , (x_B, y_B) e (x_C, y_C) . Seu programa principal deverá utilizar a fórmula de Hierão, conforme o exercício 3.6 do livro **Algoritmos e Lógica de Programação**.

Para determinar o tamanho de cada lado do triângulo, crie uma **função** denominada **Lado**, que deve receber as coordenadas de dois pontos e retornar a distância entre esses pontos.

$$\text{Lado}(x_1, y_1, x_2, y_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

- 6.) Elabore um fluxograma que permita ao usuário calcular o valor da inclinação da reta secante ao ponto, cuja abscissa é x_0 , da função $f(x) = \sqrt{\sin^2(x) + 2 \cdot x}$.



$$m_{\text{sec}} = \frac{f\left(x_0 + \frac{h}{2}\right) - f\left(x_0 - \frac{h}{2}\right)}{h}$$

Considere que **h** vale 10^{-5} .

Escreva os fluxogramas do programa principal e da **função f**. O programa principal deverá permitir a entrada do valor x_0 , calcular a inclinação da reta secante m_{sec} , fazendo a chamada à função **f**, e exibir o valor da inclinação. Note que a função **f** deve ter um parâmetro **x**.

- 7.) Deseja-se construir um duto com seção retangular **Comp** x **Larg**.

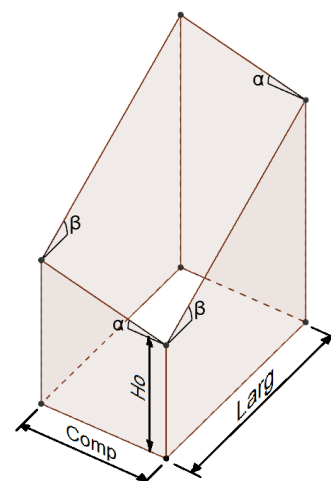
Entretanto, em algumas situações, é necessário fazer um corte oblíquo por causa da mudança de direção, com ângulos α e β .

Para determinar a quantidade de material que será necessário para a construção, deve-se calcular a área lateral desse duto, formado pela soma das áreas de quatro trapézios.

Você deve elaborar um programa que calcula a área lateral do duto, solicitando ao usuário os valores **Comp**, **Larg**, **Ho**, α e β , em graus.

Para auxiliar em seu projeto, crie duas funções:

- **CalcularAltura**: que calcula e retorna a altura do vértice mais alto de um trapézio, a partir a altura do vértice mais baixo, da distância horizontal entres esses vértices e do ângulo, em graus. Note que essa função deve ser chamada 3 vezes;
- **AreaTrapezio**: que calcula e retorna a área de um trapézio, recebendo via parâmetro os lados maior, menor e a distância entre eles. Note que essa função será chamada 4 vezes.



Não se esqueça de fazer os três fluxogramas antes de escrever o código em Python.