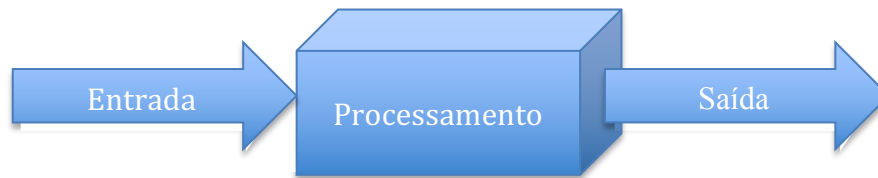


Introdução

Em termos básicos, um computador é um dispositivo usado para obter dados de entrada, processar esses dados, e obter alguma saída ou resultado, que pode ser exibido (num monitor, impressora etc.), transmitido para outros computadores, ou usado para controlar outros dispositivos (luzes, motores etc.).



Em nossas aulas práticas, exceto em alguns casos especiais, iremos usar os dispositivos de entrada e de saída mais simples: o teclado e a tela de terminal de texto, respectivamente.

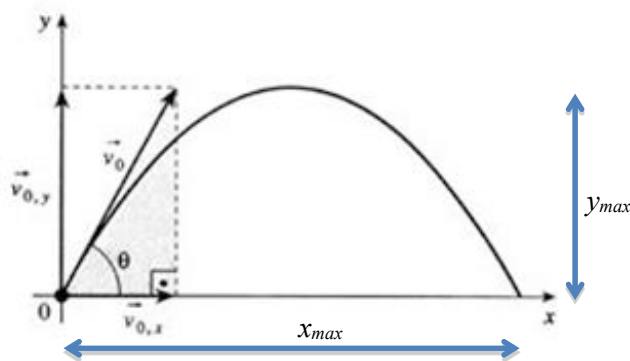
Nesta prática, faremos um programa bem pequeno para obter alguns valores calculados, e que usará alguns comandos para exibir esses valores com uma formatação simples.

Roteiro de Prática

Nome do arquivo a ser entregue: **p03.py**

Obs.: Este exercício também está cadastrado no run.codes como “Prática 03”. No entanto, a entrega OFICIAL do arquivo **deve ser feita através no Sistema do LBI** (link no PVANet).

Um projétil é lançado num terreno plano com velocidade inicial v_0 , segundo um ângulo θ em relação ao eixo horizontal (lançamento oblíquo), estando sob a ação da aceleração da gravidade g , agindo verticalmente para baixo, impondo uma trajetória parabólica, como mostra a figura abaixo.



Se ignorarmos a resistência do ar, podemos determinar o alcance máximo do projétil e a altura máxima alcançada pelo projétil usando as seguintes expressões:

$$x_{\max} = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g} \qquad y_{\max} = \frac{(v_0 \sin\theta)^2}{2g}$$

Deseja-se fazer um programa para calcular e escrever na tela o valor de x_{\max} e de y_{\max} dados os valores de v_0 (em km/h) e θ (em graus). Considere o valor de $g = 9,80665 \text{ m/s}^2$. O valor do seno de um ângulo pode ser obtido em Python com a função **math.sin(x)**, onde x deve ser dado em radianos. Para converter um ângulo θ de graus para radianos, use a função **math.radians()**, da seguinte forma:

```
teta = math.radians( teta )
```

Você deverá também converter v_0 para m/s, dividindo seu valor em km/h por 3.6, assim:

```
v0 = v0 / 3.6
```

Os valores de x_{\max} e de y_{\max} devem ser exibidos em metros (veja exemplos adiante).

Prática 3 – INF100 – 2018/I – 1 ponto

Algoritmo refinado:

Uma versão refinada do algoritmo deve permitir a tradução quase direta para uma linguagem de programação:

```
g = 9.80665
Leia o valor de  $v_0$ 
Leia o valor de  $\theta$ 
Converta  $v_0$  de km/h para m/s
Converta  $\theta$  de graus para radianos
Calcule  $x_{\max}$  e  $y_{\max}$  considerando o ângulo de lançamento  $\theta$ 
Escreva o valor de  $x_{\max}$  e  $y_{\max}$  na tela
Calcule  $x_{\max}$  considerando o ângulo de lançamento de  $45^\circ$ 
Calcule  $y_{\max}$  considerando o ângulo de lançamento de  $90^\circ$ 
Escreva o valor de  $x_{\max}$  e  $y_{\max}$  na tela
```

Depois de abrir o IDLE, copie o cabeçalho do programa dado abaixo para dentro do editor do programa e salve o arquivo com o nome destacado no início deste roteiro.

```
# Nome do aluno:
# Matrícula:
# Data:
# (breve comentário dizendo o que o programa faz)

import math

g = 9.80665

# Complete o código do programa abaixo desta linha
```

Seguem abaixo alguns exemplos de execução desse programa. As entradas de dados do usuário (pelo teclado) estão **destacadas**.

Exemplo 1:

```
Cálculo de Lançamento de Projétil
-----

Entre com o valor de v0 (km/h): 600
Entre com o valor de teta (graus): 30

Alcance atingido = 2453.06 metros
Altura atingida = 354.07 metros

Alcance máximo (considerando lançamento a 45°) = 2832.55 metros
Altura máxima (considerando lançamento a 90°) = 1416.27 metros
```

Exemplo 2:

```
Cálculo de Lançamento de Projétil
-----

Entre com o valor de v0 (km/h): 600
Entre com o valor de teta (graus): 80

Alcance atingido = 968.79 metros
Altura atingida = 1373.57 metros

Alcance máximo (considerando lançamento a 45°) = 2832.55 metros
Altura máxima (considerando lançamento a 90°) = 1416.27 metros
```

Exemplo 3:

Cálculo de Lançamento de Projétil

Entre com o valor de v_0 (km/h): 10.8

Entre com o valor de teta (graus): 66.7

Alcance atingido = 0.67 metros

Altura atingida = 0.39 metros

Alcance máximo (considerando lançamento a 45°) = 0.92 metros

Altura máxima (considerando lançamento a 90°) = 0.46 metros

Exemplo 4:

Cálculo de Lançamento de Projétil

Entre com o valor de v_0 (km/h): 100

Entre com o valor de teta (graus): 90

Alcance atingido = 0.00 metros

Altura atingida = 39.34 metros

Alcance máximo (considerando lançamento a 45°) = 78.68 metros

Altura máxima (considerando lançamento a 90°) = 39.34 metros

Exemplo 5:

Cálculo de Lançamento de Projétil

Entre com o valor de v_0 (km/h): 100

Entre com o valor de teta (graus): 0

Alcance atingido = 0.00 metros

Altura atingida = 0.00 metros

Alcance máximo (considerando lançamento a 45°) = 78.68 metros

Altura máxima (considerando lançamento a 90°) = 39.34 metros

Exemplo 6:

Cálculo de Lançamento de Projétil

Entre com o valor de v_0 (km/h): 0

Entre com o valor de teta (graus): 45

Alcance atingido = 0.00 metros

Altura atingida = 0.00 metros

Alcance máximo (considerando lançamento a 45°) = 0.00 metros

Altura máxima (considerando lançamento a 90°) = 0.00 metros

Obs.: repare que os resultados devem ser escritos com duas casas decimais, obtendo assim uma precisão de centímetros.

☞ Não esqueça de preencher o cabeçalho com seus dados e uma breve descrição do programa.