



PYTHON PARA CIÊNCIA DE DADOS

TRABALHO 02



Criar um programa em Python que representa graficamente a trajetória de um projétil em movimento oblíquo (conhecido também como movimento balístico). Nesse tipo de movimento, o projétil se desloca para a frente até uma altura máxima, e depois começa a descer devido à ação da força da gravidade, formando uma trajetória parabólica (Figura 1).

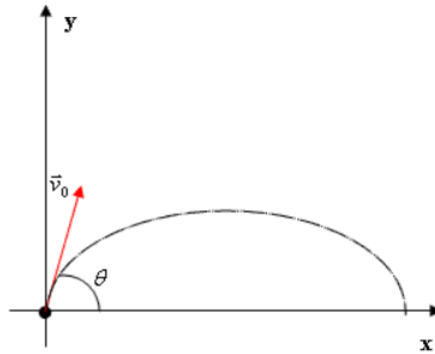


Figura 1: Ilustração da trajetória de um projétil em movimento oblíquo.

Como pode ser observado na figura acima, o projétil é lançado a um ângulo θ com uma velocidade inicial v_0 , estando sob a ação da força da gravidade g . As componentes horizontal e vertical da trajetória podem ser calculadas em função do tempo por meio das seguintes equações, respectivamente:

$$x(t) = |v_0| \cdot \cos(\theta) \cdot t$$
$$y(t) = |v_0| \cdot \sin(\theta) \cdot t - \frac{gt^2}{2}$$

Especificações:

- O ângulo de lançamento (θ) deve ser lido do usuário (garanta que seja um valor válido).
- A velocidade inicial de lançamento (v_0) deve ser lida do usuário (garanta que seja um valor válido).
- Deve-se variar o tempo (t) em incrementos de 0,1 s.
- Deve-se assumir $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ (aceleração da gravidade no planeta Terra).
- Além de apresentar na tela o gráfico da trajetória do projétil, deve-se apresentar também a distância total percorrida pelo mesmo (em metros) e a duração total do lançamento (em segundos).

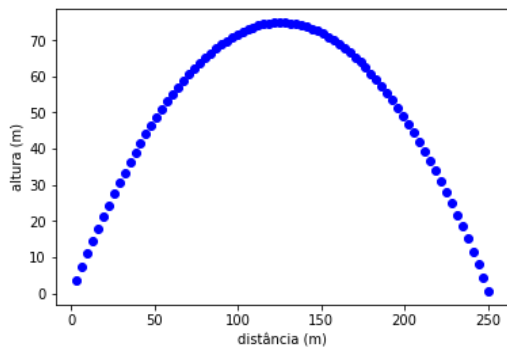
Dicas:

- Para calcular as funções seno e cosseno em Python, é possível utilizar os métodos `np.sin()` e `np.cos()` pertencentes à biblioteca 'numpy' (importe a biblioteca fazendo: `import numpy as np`).
- Os métodos `np.sin()` e `np.cos()` esperam como parâmetro um valor em radianos. Para converter um ângulo de graus para radianos, utilize o método `np.deg2rad()`.
- Para calcular módulo em Python, utilize o método `abs()`.
- Para definir títulos nos eixos x e y de um gráfico em Python, utilize os comandos `plt.xlabel()` e `plt.ylabel()`, respectivamente.
- Para mostrar o gráfico, utilize o comando `plt.show()`.
- Para arredondar um valor 'x' em 'n' casas decimais, utilize o comando `round(x, n)`.

Exemplo de execução:

Digite a velocidade (em m/s):50

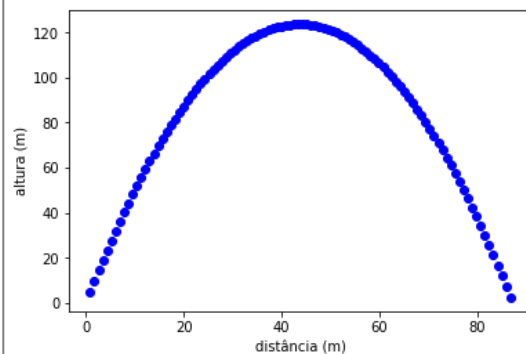
Digite o ângulo de lançamento (em graus):50



Distância percorrida:..... 253.9 metros
Duração do lançamento:.... 7.8 segundos

Digite a velocidade (em m/s):50

Digite o ângulo de lançamento (em graus):80



Distância percorrida:..... 87.7 metros
Duração do lançamento:.... 10.0 segundos

⚠ ATENÇÃO:

- O trabalho pode ser feito individualmente, em dupla ou, no máximo, em trio.
- Colocar o nome de todos os integrantes na primeira linha do código, na forma de comentário.
- O programa em Python deverá ser postado no Blackboard. Para isso, acesse a sala “Python para Ciência de Dados” e clique em “Conteúdo e Atividades”. Para postar o programa, clique no item chamado “Trabalho 2”.

A interface do Blackboard apresenta um menu lateral com opções como Avisos, Conteúdo e Atividades (destacado), Cronograma, Dúvidas e Comentários, Notas, Mensagens e Grupos. O painel principal contém uma barra de navegação com Criar conteúdo, Avaliações, Ferramentas e Conteúdo. Abaixo, há uma lista de itens: Materiais de Aula, Trabalho 1 - PI (clique aqui para postar) e Trabalho 2 - Projétil (clique aqui para postar), este último também destacado.