

Trabalho 1

Entrega: 5 de julho de 2021 até as 23:59 pelo class.

Exercício 1: Colisão entre duas partículas.

Duas partículas se movem no plano xy . As componentes da posição da primeira partícula são dadas por

$$x_1(t) = v_0 t \quad \text{e} \quad y_1(t) = \frac{1}{2} a t^2 ,$$

onde $v_0 = 10 \text{ m/s}$ e $a = 5 \text{ m/s}^2$. Para a segunda partícula temos

$$x_2(t) = x_m \tanh\left(\frac{t}{\tau}\right) \quad \text{e} \quad y_2(t) = y_0 e^{t/\tau} ,$$

onde $x_m = 100 \text{ m}$ e $\tau = 5 \text{ s}$.

(a) Escreva um código em python que encontra o valor de y_0 de tal forma que ocorra a colisão entre as duas partículas. Qual é o seu valor em metros?

(b) Com as informações encontradas no item anterior, faça o gráfico da trajetória das duas partículas na mesma figura utilizando a matplotlib. Pela análise deste gráfico só existe uma colisão possível entre as duas partículas? Comente brevemente sobre essa comparação dos dois resultados. Coloque o código para criar a figura no mesmo do item anterior.