

# PROJETO 2º BIMESTRE POOI - PARTE A

## JOGO CAPAZ DE SIMULAR O LANÇAMENTO DE UM PROJÉTIL.

O lançamento de projéteis é um campo de estudos da física com diversas aplicações no mundo real. Muitas aplicações podem ser atribuídas a área militar ou mais especificamente no lançamento de mísseis.

A maioria dos jogos atuais busca representar a realidade aplicando as leis da física. Jogos de FPS ou até mesmo o angrybirds aplicam física.

As equações de posição e velocidade estão agrupadas de acordo com o tipo de movimento, além de considerarmos a origem dos eixos de referência na posição de lançamento da partícula, o que faria de  $x_0$  e  $y_0$  valores nulos. Vamos às equações:

### Movimentação no eixo x:

$$x = x_0 + v_{0x}t$$

$$x = v_0 \cos \theta t$$

A posição de x pode ser calculada como sendo a soma de  $x_0$  (x inicial, na posição zero) mais a velocidade inicial de lançamento multiplicado pelo tempo(t). Se t varia com o tempo temos valores diferentes de x.

### Movimentação no eixo y:

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$y = v_0 \text{sen} \theta t - \frac{1}{2}gt^2$$

### A altura máxima é dada pela equação:

$$y_{max} = \frac{(v_0 \text{sen} \theta)^2}{2g}$$

### Tempo de subida:

$$t_s = \frac{v_0 \text{sen} \theta}{g}$$

### Tempo de queda:

$$t_f = \frac{2v_0 \text{sen} \theta}{g}$$

## Legendas

X0 - Valor inicial de x.

Y0 - Valor Inicial de Y.

V0- Velocidade inicial.

t- Tempo.

V0y- Velocidade inicial em Y.

V0x- Velocidade inicial em x.

g-Gravidade (a gravidade da terra ao nível do mar é de aproximadamente  $9,8\text{m/s}^2$ )

## Calculo de seno e cosseno

Considere o código abaixo no calculo de seno e cosseno

```
double degrees = 60; // algulo
double radians = Math.PI / 180 * degrees;// Converte para radianos
double r =Math.Cos(radians);// Calcula o cosseno
double r2 = Math.Sin(radians);//Calcula o seno
MessageBox.Show(r.ToString());
MessageBox.Show(r2.ToString());
```

## Movimentando um objeto na janela.

```
pictureBox1.Left += 10; //soma mais 10 na esquerda
pictureBox1.Top += 10;// soma mais 10 no topo
```

Utilize um timer para movimentar os componentes.

## ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO

1. O usuário deve ser capaz de definir a velocidade inicial e angulo de lançamento.
2. Os resultados das coordenadas de x e y devem ser armazenadas em uma caixa de lista.
3. O projétil deve ser lançando com o objetivo de atingir um alvo que está em movimento.
4. Determine e apresente marcações na janela que apresentem a altura máxima, tempo de subida e tempo de queda.
5. Crie 3 mapas diferenciados para o lançamento. Em cada um dos mapas crie barreiras que impeçam o lançamento. Caso o projétil acerte 3 vezes os obstáculos envie uma mensagem de "game over".