

Nome: Guilherme Santos de Godoy - RA: 758710

Construção de Algoritmos e Programação 2019-1 - Prof. Dr. Ricardo Ciferri

Objetivo: determinar se houve colisão no lançamento de um projétil

Algorithm colisão

input: velocidade inicial no lançamento do projétil, ângulo em relação ao solo (em graus), distância do obstáculo do ponto de lançamento do projétil, altura do obstáculo e espessura do obstáculo

output: mensagem informando se houve colisão ou não

begin

Definição de constantes e inicialização de variáveis

Entrada de dados

Cálculo da altura em relação ao deslocamento horizontal

Obtenção e escrita do resultado

endAlgorithm

|> Refinamento dos passos acima

begin

|> Definição de constantes e inicialização de variáveis

const grav ← 10 : integer |> Valor aproximado da aceleração da gravidade

colidiu ← 0

|> Entrada de dados

read velocidadeInicial

read angulo

read distanciaObs

read alturaObs

read espessuraObs

|> Cálculo da altura em relação ao deslocamento horizontal

|> O cálculo será dividido em dois casos: um considerando a distância até

|> o obstáculo e outro considerando a distância do obstáculo mais sua

|> espessura, já que mesmo que o projétil caia no meio do obstáculo, o

|> segundo caso indicaria que houve a colisão

|> Caso 1

alturaLanc ← $\text{distanciaObs} * \tan(\text{angulo}) - \frac{1}{2} * \text{grav} * (\text{distanciaObs} / (\text{velocidadeInicial} * \cos(\text{angulo})))^2$

if alturaLanc ≤ alturaObs then

```

        colidiu ← 1
    endif

    |> Caso 2
    distTotal ← distanciaObs + espessuraObs

    alturaLanc ← distTotal * tan(angulo) - ½ * grav * (distTotal /
        / (velocidadeInicial * (cos(angulo))))²

    if alturaLanc ≤ alturaObs then
        colidiu ← 1
    endif
    |> A equação utilizada acima obtém a altura do lançamento em relação
    |> ao deslocamento horizontal (y em relação à x)

    |> Obtenção e escrita do resultado
    if colidiu = 1 then
        write "sim, houve colisão"
    else
        write "não, não houve colisão"
    endif
endAlgorithm

```