## Escola Estadual Professor João Anastácio CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA Programação Orientada a Objetos - Java Exercício Prático



ALUNO (a):		
PROFESSOR(a):		
DATA: / /		

"Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo."

(Paulo Freire)

## Enunciado — A Flecha Mágica de Lórien

Na **Terra-média**, as forças sombrias marcham em direção à floresta de **Lothlórien**. No topo de uma torre élfica, o arqueiro lendário **Elarion** prepara sua última flecha — uma flecha mágica encantada pelas Damas Galadhrim.

Ao contrário de flechas comuns, essa flecha **explode ao tocar o solo**, causando dano em uma **área circular**. Seu objetivo é simples e nobre: **atingir os orcs antes que eles alcancem os portões da floresta**.

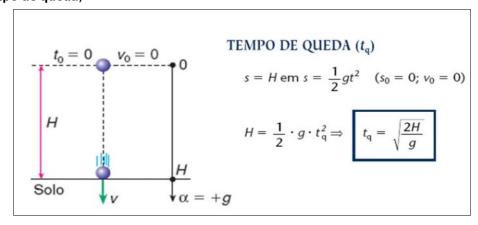
Elarion dispara a flecha horizontalmente do topo da torre. Com isso, a flecha segue um movimento composto de:

- Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) no eixo horizontal.
- Movimento Uniformemente Variado (MUV) no eixo vertical (queda livre sob a gravidade).

A partir das informações fornecidas pelo usuário, o programa deve calcular:

- Tempo de queda da flecha até atingir o solo.
- Distância horizontal percorrida durante a queda.
- Velocidade final da flecha ao tocar o chão (velocidade total do vetor).
- Verificar se a explosão atinge o orc, comparando a distância entre o ponto de impacto da flecha e a posição do orc, com o raio da explosão.

#### O tempo de queda;



A distância horizontal

$$d=v_0\cdot t$$

A velocidade final

$$v_f = \sqrt{v_0^2 + (g\cdot t)^2}$$

Critério de acerto do orc:

Se o orc está dentro raio de explosão

#### **Objetivos:**

- Calcular o tempo de queda da flecha, ou seja, o tempo necessário para que a flecha atinja o solo, considerando a altura de lançamento.
  - Calcular a distância horizontal percorrida pela flecha, utilizando a velocidade inicial de lançamento e o tempo de queda.
  - Calcular a velocidade final da flecha ao atingir o solo, levando em consideração tanto a velocidade inicial horizontal quanto a velocidade adquirida devido à gravidade.

# Entradas (fornecidas pelo usuário):

O programa solicitará ao usuário as seguintes informações:

- h: Altura da torre (em metros)
- V<sub>0</sub>: Velocidade inicial horizontal da flecha (em m/s)
- d\_orc: Distância horizontal do orc até a base da torre (em metros)
- R: Raio de explosão da flecha mágica (em metros)

#### **Constantes:**

A aceleração da gravidade será considerada como g=9.8m/s².

### Saídas esperadas:

O programa deve calcular e exibir:

- 1. O tempo de queda (em segundos).
- 2. A distância horizontal percorrida pela flecha (em metros).
- 3. A **velocidade final** da flecha ao atingir o solo (em m/s).
- 4. Mensagem indicando se o orc foi atingido pela explosão da flecha

Após esses cálculos, o programa deverá verificar se a flecha acertou o orc:

- Se a distância percorrida pela flecha for maior ou igual à distância até o orc, o programa deverá imprimir que a flecha acertou o orc.
- Caso contrário, o programa deverá informar que a flecha não atingiu o orc e que o combate continua.