

PROJECT-BASED LEARNING

TURMA: EC3

TÍTULO DO PROJETO: Cálculo e Simulação de um Lançamento Balístico com Alvo Móvel.

OBJETIVO: Encontrar o ângulo e a velocidade de lançamento em um problema de balística que permitam atingir um alvo móvel, desenvolver um *software* que simule, por meio de ilustrações, a trajetória do projétil e do alvo, e construir um banco de dados com os resultados obtidos.

DESCRIÇÃO DA PROPOSTA: Um alvo em trajetória vertical descendente precisa ser abatido por um projétil disparado do solo, em um terreno plano e horizontal, visando acertá-lo. Os alunos deverão encontrar, para um determinado valor do ângulo de lançamento, θ , a velocidade inicial do projétil que permite abater o alvo. Em um segundo momento, deverão programar um *software*, utilizando o paradigma de Programação Orientada a Objetos, para construir um banco de dados tabulando os resultados obtidos. O *software* deverá:

- Perguntar ao usuário se gostaria de recuperar os resultados obtidos anteriormente para um dado valor de θ , já existente no banco de dados, ou incluir um novo valor. Neste caso, o *software* deverá solicitar ao usuário que entre com um valor para θ .
- Fornecer o(s) valor(es) da velocidade inicial do projétil, para que o objetivo seja cumprido.
- Encontrar o intervalo de tempo gasto desde o lançamento do projétil até atingir o alvo.
- Informar se o alvo é atingido quando o projétil está em movimento ascendente ou descendente.
- Ilustrar a evolução das coordenadas horizontal (x) e vertical (y) do projétil e do meteoro ao longo do tempo (t).

Para a realização da atividade, não será permitido o uso de bibliotecas matemáticas. Em vez disso, os valores dos senos e cossenos dos ângulos de interesse deverão ser calculados utilizando a teoria vista na disciplina de Cálculo Avançado.

DISCIPLINAS ENVOLVIDAS: Banco de Dados II, Cálculo Avançado, Física Geral e Experimental II e Programação Orientada a Objetos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS ABORDADOS:

Física Geral e Experimental II: Mecânica, Leis de Newton, Cinemática.

Cálculo Avançado: Séries de Taylor e MacLaurin.

Programação Orientada a Objetos: Conceitos de orientação a objetos (classes, atributos, objetos; abstração; encapsulamento; herança; polimorfismo); utilização de UML para representação e relacionamento entre classes por meio da elaboração de Diagrama de Classes;

Banco de Dados II: Criação de modelo DER de Banco, aplicação do uso de funções e

cursores para realização de pesquisas, utilização de Stored Procedures para o CRUD no banco de dados. Fazer a migração do modelo de Classe para o Modelo de Dados em BD.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: Deverão ser entregues: um banco de dados, um software e um relatório com descrição de todas as etapas, sendo elas: Introdução, formulação do problema e obtenção das equações, desenvolvimento do software, descrição detalhada do software, aplicação do software para resolver as equações obtidas e validação do sistema.

A nota obtida desse relatório e da aplicação será referente a atividade N2 do segundo bimestre. Para a disciplina de Banco de Dados II, a nota será utilizada para a N1 do 2º Bimestre e parte da N2 desse mesmo bimestre.