**Curso:** Ciência da Computação

**Série:** 2º semestre

**Disciplina:** Geometria Analítica – Oferecida em EaD

**Carga Horária Semanal:** 1,5 horas-aula

**Carga Horária Semestral:** 30 horas-aula

**I – EMENTA**

* Vetores
* Vetores no espaço
* Produto de vetores

**II – OBJETIVOS GERAIS**

* Fornecer ao aluno os fundamentos do Cálculo Vetorial necessários para a introdução à Álgebra Linear e às diversas áreas das Ciências da Computação, em especial à Computação Gráfica.
* Introduzir à Álgebra Linear com exemplos de várias áreas com intuito de motivação.

**III – OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

* Apresentar o conceito de vetores nos espaços Euclidianos bidimensionais e tridimensionais;
* Definir intuitivamente a representação de vetores através de suas coordenadas;
* Introduzir os conceitos de produto escalar, projeção ortogonal e produto vetorial, sempre enfatizando suas interpretações geométricas;
* Apresentar aplicações da Geometria Analítica à Informática.

**IV - COMPETÊNCIAS**

Compreender a importância dos recursos do cálculo vetorial não somente como ferramenta para a compreensão da Álgebra Linear mas, também, como recurso para o desenvolvimento de softwares de Computação Gráfica. Conhecer as ferramentas vetoriais necessárias para o projeto e especificação de um algoritmo e ser capaz de definir um software para aplicações gráficas.

**V – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

* Vetores - Tratamento Geométrico:
  + Noção Intuitiva;
  + Casos particulares de vetores;
  + Operações com vetores: adição e multiplicação por escalar;
* Vetores - Tratamento Algébrico:
  + Introduzir à Álgebra Linear com exemplos de várias áreas com intuito de motivação.
  + Vetores no R2 e no R3:
  + Decomposição de um vetor no plano, expressão analítica, igualdade e operações; vetor definido por dois pontos;
  + Decomposição no espaço, igualdade e operações; vetor definido pelas coordenadas dos pontos extremos;
  + Condição de paralelismo de dois vetores (exemplos da definição de reta).
  + Produto escalar
  + Definição
  + Produto escalar; módulo de um vetor; propriedades do produto escalar; ângulo entre dois vetores;
  + Projeção Ortogonal de um vetor;
  + Aplicações (gerais e/ou na informática);
* Produto Vetorial:
* Definição;
* Produto vetorial: propriedades do produto vetorial; interpretação Geométrica do módulo do produto vetorial;
* Área de um triângulo
* Aplicações (gerais e/ou na informática) sobre produto escalar e produto vetoriais

**Módulo 1**

Vetores: Definições e aplicações

Módulo, direção e sentido.

Igualdades entre vetores

**Módulo 2**

Operações com vetores: Adição e multiplicação por escalar

Regra do polígono, regra do paralelogramo.

**Módulo 3**

Vetores - Tratamento Algébrico: Vetores no espaço R².

Vetor definido por 2 pontos.

Expressão analítica no R².

Módulo de vetor.

Operações com vetores.

**Módulo 4**

Vetores no espaço R²: Produto escalar de 2 vetores no R²

Ângulo entre 2 vetores

Condição de perpendicularismo.

**Módulo 5**

Vetores no espaço R³: Vetor definido por 2 pontos.

Expressão analítica no R³.

Módulo de um vetor.

Operações com vetores.

**Módulo 6**

Condição de paralelismo de dois vetores (exemplos da definição de reta).

Dependência linear de 2 vetores.

**Módulo 7**

Produto escalar de 2 vetores no R³: Definição

Propriedades do produto escalar;

Ângulo entre dois vetores;

Condição de perpendicularismo.

**Módulo 8**

Projeção Ortogonal de um vetor sobre outro.

Aplicações (gerais e/ou na informática);

**Módulo 9**

Produto Vetorial: Definição.

Propriedades do produto vetorial.

Interpretação Geométrica do módulo do produto vetorial

**Módulo 10**

Cálculo da área de um triângulo usando produto vetorial

Cálculo da área de um paralelogramo usando produto vetorial

**Módulo 11**

Dependência linear entre 2 vetores.

Dependência linear entre 3 vetores

**Módulo 12**

Reservado para exercícios de revisão ou acerto da programação

**VI - ESTRATÉGIAS DE TRABALHO**

A disciplina é ministrada por meio de tele aulas, metodologias ativas e diversificadas apoiadas no Plano de Ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com apoio de propostas de leituras das Unidades Instrucionais disponíveis, de livros e artigos científicos básicos e complementares, exercícios, discussões em fórum/chats, sugestões de filmes, vídeos e demais recursos audiovisuais. Com o objetivo de aprofundar e enriquecer o domínio dos conhecimentos e incentivar a pesquisa, o docente pode propor trabalhos individuais ou em grupo, palestras, atividades complementares e práticas em diferentes cenários, que permitam aos alunos assimilarem os conhecimentos essenciais para sua formação. Há acesso a monitores no caso do aluno necessitar de suporte para seus estudos.

**VII – AVALIAÇÃO**

O processo de avaliação ocorre no laboratório de informática, através de agendamento para a realização das provas, e consiste de duas notas bimestrais. No primeiro bimestre o ambiente AVA disponibilizará uma lista de exercícios online cuja correção gerará a nota NP1. No segundo bimestre o ambiente AVA gerará uma prova impressa cuja correção (através de cartão de respostas) gerará a nota NP2. As provas Substitutiva e Exame também serão impressas e geradas pelo ambiente AVA.

**VIII – BIBLIOGRAFIA**

**Básica**

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P**.**; *Produtos de vetores*, em Geometria Analítica. McGraw-Hill, 1987, pp. 39-98.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; *Vetores no R2 e no R3*, em Geometria Analítica. McGraw-Hill, 1987, pp. 15-38.

WINTERLE, P. *Vetores e Geometria Analítica*, 2ªEd. São Paulo, Pearson, 2014, pp. 1 -92.

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/5672/pdf/0> .Acesso em: 09.Nov.2022.

**Complementar**

ESPINOSA, I. C. de N.; BARBIERI FILHO, P. *Vetores e geometria analítica.* São Paulo: UNIP, 1992.

KOLMAN, B. *Álgebra Linear – com Aplicações.* 8.ed*.* São Paulo: LTC, 2014.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2437-0> .Acesso em:09.Nov.2022.

LARSON, R.C.; HOSTETTER, R.P.; EDWARDS, B.H.; *Curvas planas, equações paramétricas e coordenadas polares*, em Cálculo com Geometria Analítica, volume 2. LTC, 1998, pp. 743-801.

LIMA, E.L.; *Área de um triângulo*, em Geometria Analítica e Álgebra Linear.

POOLE, D***.***; *Vetores de código e aritmética modular*, em Álgebra Linear, Thomson, 2004. pp. 47-54.