

Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática  
**Álgebra Vetorial e Linear Para Computação**  
**Programação da Disciplina - 2014.2**

A disciplina de Álgebra Vetorial e Linear Para Computação é uma das mais importantes do básico de Ciência e Engenharia da Computação. Sua elegante teoria é poderosa e é aplicada a um número muito grande de áreas de conhecimentos, como todas as engenharias, química, física, computação gráfica, processamento de imagens, estatística, economia, física quântica, entre outras. A disciplina estuda os espaços vetoriais, matrizes, transformações lineares, diagonalização de matrizes e operadores lineares, etc. Segue a programação da disciplina. O aluno deverá fazer 4 exercícios escolares (dos quais serão geradas duas notas: a média das duas primeiras e a média das duas últimas) e um exercício final, caso não alcance a média 7. Haverá mini-provas que servirão como extra-créditos, valendo 1 ponto acrescido no exercício escolar correspondente (2 MP por EE, 0,5 para cada). Haverá também um trabalho de pesquisa com apresentação sobre as aplicações da Álgebra Linear valendo 2,0 a mais no total geral das notas. Segue a lista de assuntos e datas dos exercícios escolares.

1. [17/09/2014] Apresentação da disciplina. Prova de sondagem do Ensino Médio.
2. [19/09/2014] Pontos e vetores: conceitos, coordenadas no plano e no espaço e operações básicas de vetores.
3. [24/09/2014] Produto escalar e ortogonalidade; projeção ortogonal.
4. [26/09/2014] Norma e ângulo, propriedades, Desigualdade de Cauchy-Schwarz.
5. [01/10/2014] Produto vetorial, área de paralelogramos.
6. [03/10/2014] Equações paramétricas de retas no plano e no espaço; posição relativa de retas no plano.
7. [08/10/2014] Equações cartesianas de planos arbitrários, interseção de retas e planos; posição relativa de planos no espaço.
8. [10/10/2014] Distâncias (ponto-reta, reta-reta no plano).
9. [15/10/2014] Distância de ponto a plano no espaço; Retas do espaço descritas como interseção de planos.
10. [17/10/2014] Retas do espaço descritas como interseção de planos, conversão, para paramétricas.
11. [24/10/2014] Posição relativa de retas no espaço e distâncias (reta-reta no espaço e ponto-reta no espaço).
12. **Primeiro Exercício Escolar: 25 de Outubro de 2014.**
13. [29/10/2014] Sistemas de equações lineares: conceitos, conjunto-solução, sistema homogêneo.
14. [31/10/2014] Operações elementares, matrizes associadas aos sistemas, eliminação gaussiana;
15. [05/11/2014] Escalonamentos; Redução à forma escada, caracterização das soluções.
16. [07/11/2014] Matrizes elementares, inversão de matrizes, posto e nulidade.
17. [12/11/2014] Espaços vetoriais: conceitos e subespaços vetoriais.
18. [14/11/2014] Interseção e soma de subespaços.
19. [19/11/2014] Combinações lineares; conjuntos geradores; conjuntos L.I.; bases.
20. [21/11/2014] Alguns teoremas sobre conjuntos geradores e LI, e bases.
21. [26/11/2014] Dimensão de espaços vetoriais; coordenadas.

22. [28/11/2014] Matriz de mudança de base.
23. **Segundo Exercício Escolar: 29 de Novembro de 2014.**
24. [03/12/2014] Transformações Lineares: conceitos e propriedades.
25. [05/12/2014] Núcleo e Imagem de uma transformação linear.
26. [10/12/2014] Transformações injetivas, sobrejetivas, bijetivas.
27. [12/12/2014] Composta de transformações lineares e inversas.
28. [17/12/2014] Teorema do Núcleo e da Imagem.
29. [19/12/2014] Matriz de uma transformação linear.
30. **Terceiro Exercício Escolar: 19 de Dezembro de 2014.**
31. [21/01/2015] Operadores lineares especiais do  $\mathbb{R}^2$ .
32. [23/01/2015] Operadores lineares especiais do  $\mathbb{R}^3$ .
33. [28/01/2015] Autovalores e Autovetores.
34. [30/01/2015] Diagonalização de Operadores.
35. [04/02/2015] Produto Interno: conceitos. Norma. Ângulo.
36. [06/02/2015] Ortogonalidade e complemento ortogonal. Bases ortogonais
37. [11/02/2015] Coeficientes de Fourier e matriz de P.i..
38. [13/02/2015] Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
39. [20/02/2015] Tipos especiais de operadores.
40. **Quarto Exercício Escolar: 21 de Fevereiro de 2015.**
41. **Exercício Final: 27 de Fevereiro de 2015.**

#### **Referências:**

1. Álgebra Linear - Boldrini/Costa/ Figueiredo/Wetzler - Harbra.
2. Geometria Analítica - Reis e Silva - LTC
3. Álgebra Linear com Aplicações- Anton - Rorres - Bookman
4. Álgebra Linear e suas Aplicações- David C. Lay - LTC

**Informações Adicionais:** Monitoria, resultados de correções de listas e exercícios escolares, notícias: acessar a página da disciplina: [www.cin.ufpe.br/~ma531](http://www.cin.ufpe.br/~ma531).