

PROGRAMA PREVISTO

1. Funções reais de várias variáveis

- (a) Limites e continuidade;
- (b) Derivadas parciais;
- (c) Máximos e mínimos de funções. Pontos de sela.

2. Integrais duplos e triplos

3. Sistemas de equações lineares e matrizes

- (a) Generalidades sobre sistemas de equações lineares. Resolução de sistemas pelo método de Gauss.
- (b) Matrizes; seu uso na resolução de sistemas de equações lineares.
- (c) Determinantes. Fórmulas para o seu cálculo. Aplicação dos determinantes à resolução de sistemas de equações lineares: regra de Cramer.
- (d) Operações com matrizes: soma, produto por um escalar, produto.
- (e) Matriz invertível e propriedades da inversa de uma matriz invertível.
- (f) Característica de uma matriz. Discussão de sistemas de equações lineares.

4. Espaços vectoriais

- (a) Definição e exemplos. Subespaços de um espaço vectorial.
- (b) Noção de combinação linear de vectores. Espaço gerado por um subconjunto de um espaço vectorial.
- (c) Noções de conjunto linearmente independente e de conjunto linearmente dependente de vectores. Noções de base ordenada e dimensão de um espaço vectorial. Coordenadas de um vector relativamente a uma base.
- (d) Intersecção e soma de subespaços. Soma directa de subespaços.

5. Transformações lineares

- (a) Definição e exemplos.
- (b) Matriz de uma aplicação linear entre espaços de dimensão finita.
- (c) Relação entre matrizes de uma aplicação linear relativamente a diferentes bases dos espaços envolvidos. Matriz de mudança de base.
- (d) Núcleo e imagem de uma aplicação linear. Condições para que uma aplicação linear seja injectiva ou sobrejectiva em termos das dimensões dos espaços envolvidos.
- (e) Subespaços invariantes. Valores próprios e vectores próprios de uma transformação linear. Polinómios característicos.

Bibliografia

1. E. Swokowski, “Cálculo com Geometria Analítica”, Volume II, Makron Books.
2. A. Monteiro, “Álgebra linear e Geometria Analítica”, McGrawHill.
3. E. Giraldez, V. H. Fernandes e M. P. Marques Smith, “Álgebra linear e Geometria Analítica”, McGrawHill.

Avaliação: exame final^(*).

^(*) parte do exame poderá opcionalmente ser realizada num mini-teste durante o decurso das aulas. Esta parte corresponderá a uma cotação de 4 valores.

Carga horária: 3 horas de aulas teóricas e 2 horas de aulas teórico-práticas semanais.

Porto, 17 de Fevereiro de 2003

Manuel Delgado