



Programa de Provas para Seleção do Mestrado em Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM GEOTECNIA

MATEMÁTICA

1. EQUAÇÕES E GRÁFICOS

- 1.1. Coordenadas no Plano.
- 1.2. Distância entre dois Pontos. Retas Perpendiculares.
- 1.3. Equações da Circunferência e Elipse

2. MATRIZES E DETERMINANTES

- 2.1. Operações com Matrizes
- 2.2. Inversão de Matrizes
- 2.3. Equações Lineares
- 2.4. Determinantes de 2ª ordem
- 2.5. Propriedades de Determinantes
- 2.6. Existência de Determinantes
- 2.7. Solução de Equações Lineares
- 2.8. Regra de Cramer
- 2.9. Autovalores e Autovetores

3. VETORES

- 3.1. Escalares e Vetores
- 3.2. Componentes de um Vetor
- 3.3. Soma de Vetores
- 3.4. Produto Vetorial e Produto Escalar

4. FUNÇÕES, LIMITES E DERIVADA

- 4.1. Funções e Gráficos
- 4.2. Parábola e Hipérbole

- 4.3. Reta Tangente
- 4.4. Conceito de Derivada

5. FUNÇÕES ELEMENTARES E SUAS DERIVADAS

- 5.1. Regras de Derivação
- 5.2. Função Composta e Regra da Cadeia
- 5.3. Funções Trigonométricas

6. COMPORTAMENTO DE FUNÇÕES

- 6.1. Máximos e Mínimos
- 6.2. Concavidade, Inflexão e Gráficos
- 6.3. Regras de L'Hospital

7. INTEGRAL

- 7.1. Primitivas
- 7.2. Conceito de Integral
- 7.3. Teorema Fundamental do Cálculo
- 7.4. Função Logarítmica e Função Exponencial
- 7.5. Funções Trigonométricas

8. REGRAS DE INTEGRAÇÃO

- 8.1. Funções Elementares
- 8.2. Mudança de Variáveis, Substituição
- 8.3. Integração pôr Partes
- 8.4. Funções Racionais

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Leithold, L. (1977) O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, Editora Harper & Row do Brasil Ltda. São Paulo.

Boldrini, J.L. (1980) Álgebra Linear – Editora Harbra Ltda, São Paulo.

Steinbruch, A. (1987) Álgebra Linear – Editora McGraw Hill, São Paulo.

FUNDAMENTOS DE MECÂNICA DOS SOLOS

1. ORIGEM E FORMAÇÃO DOS SOLOS

- 1.1. Tipos de solos quanto à gênese
- 1.2. Mineralogia dos Solos
- 1.3. Argilominerais

2. ORIGEM E FORMAÇÃO DOS SOLOS NA REGIÃO DE FORTALEZA

- 2.1. Propriedade das Partículas Sólidas
- 2.2. Natureza das Partículas
- 2.3. Peso Específico das Partículas
- 2.4. Atividade das Argilas
- 2.5. Tixotropia
- 2.6. Granulometria

3. ESTRUTURA DOS SOLOS

- 3.1. Definição
- 3.2. Tipos de estruturas
- 3.3. Amolgamento

4. ÍNDICES FÍSICOS DOS SOLOS

- 4.1. Teor de Umidade
- 4.2. Peso específico natural, Saturado e Submerso
- 4.3. Índice de Vazios
- 4.4. Porosidade
- 4.5. Grau de Saturação
- 4.6. Grau de Aeração

5. PLASTICIDADE E CONSISTÊNCIA DOS SOLOS

- 5.1. Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade
- 5.2. Índice de Plasticidade
- 5.3. Limite de Contração

6. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

- 6.1. Principais Sistemas de Classificação
- 6.2. Sistema de Classificação Unificada de Solos (SUCS)
- 6.3. Classificação Rodoviária ou Sistema TRB

7. CAPILARIDADE E PERMEABILIDADE DOS SOLOS

- 7.1. Efeito da Água nos Solos
- 7.2. Fenômenos Capilares
- 7.3. Coeficiente de Permeabilidade
- 7.4. Lei de Darcy
- 7.5. Fatores que Influenciam a Permeabilidade

8. TENSÕES NO SOLO

- 8.1. Tensões devido ao peso próprio
- 8.2. Pressão Neutra e conceito de tensão efetiva
- 8.3. Círculo de Mohr de Tensões
- 8.4. Envoltória de Resistência de Mohr-Coulom
- 8.5. Acréscimos de tensões devido a sobrecargas

9. COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

- 9.1. Curva de Compactação
- 9.2. Compactação no laboratório e no Campo
- 9.3. Índice de Suporte Califórnia
- 9.4. Aplicações

10. Resistência ao Cisalhamento dos Solos

- 10.1. Ângulo de Atrito Interno e Coesão
- 10.2. Resistência ao Cisalhamento das Areias e das Argilas
- 10.3. Ensaio de Resistência ao Cisalhamento

11. COMPRESSIBILIDADE E ADENSAMENTO

- 11.1. Relação tensão x deformação
- 11.2. Analogia Mecânica de Terzaghi
- 11.3. Compressibilidade de Solos Permeáveis e Não-Permeáveis

BIBLIOGRAFIA INDICADA

PINTO, Carlos de Sousa (2002). Curso Básico de Mecânica dos Solos. 2ª Edição. Ed. Oficina de Textos. São Paulo, SP, Brasil. 355p.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A.

VARGAS, Milton. Introdução à Mecânica dos Solos. Editora McGraw Hill do Brasil LTDA.