



REPÚBLICA DE ANGOLA  
MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

TÓPICOS - EXAME NACIONAL DO ENSINO SUPERIOR – MATEMÁTICA (2021/2022)

---

## TÓPICOS PARA O EXAME DE MATEMÁTICA – B (não-especialidade)

---

### TEMA #1: FUNÇÕES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMOS

- 1.1. Logaritmos.
- 1.2. Potência de expoente irracional. Monotonia da potenciação.
- 1.3. Conceito de logaritmo. Propriedades operatórias.
- 1.4. Mudança de base.
- 1.5. Logaritmos decimais. Uso de tábuas de logaritmos.
- 1.6. Propriedades dos logaritmos decimais.
- 1.7. Características e mantissas. Cálculo de cologaritmos. Uso das tábuas.
- 1.8. Propriedades da mantissa.
- 1.9. Cálculo numérico por meio de logaritmos.
- 1.10. Determinação do logaritmo dado o número. Problema inverso.
- 1.11. Funções exponenciais.
- 1.12. Definição de função exponencial. Propriedades, representação gráfica.
- 1.13. Funções logarítmicas.
- 1.14. Definição de funções logarítmicas. Propriedades, representação gráfica.
- 1.15. Equações e inequações exponenciais.
- 1.16. Equações e inequações logarítmicas.

### TEMA #2: SUCESSÕES NUMÉRICAS. LIMITES DE SUCESSÕES E LIMITE DE FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL

- 2.1. Revisão do conceito de sucessão
- 2.2. Sucessão (Definição). Sucessão Monótona. Conceito de subsucessão
- 2.3. Limite de uma sucessão. Vizinhança de um número. Classificação das sucessões. Sucessão convergente e divergente.
- 2.4. Unidade de limite. Infinitésimos. Sucessão limitada. Definições gerais de infinitamente grande. Infinitamente grande positivo. Infinitamente grande negativo. Infinitamente grande. Teorema sobre infinitésimos e infinitamente grande

- 2.5. Álgebra dos limites (propriedades operatórias). Teorema da soma. Teorema da diferença. Teorema da multiplicação. Teorema do quociente. Teorema da potência. Teorema da raiz
- 2.6. Limites do quociente; quando o divisor é um infinitésimo. Símbolo de indeterminação. Indeterminação do tipo  $0/0$ . Limites de um polinómio. Indeterminação do tipo  $\infty/\infty$
- 2.7. Limite do quociente de dois polinómios. Indeterminação do tipo  $0 \times \infty$ . Indeterminação do tipo  $\infty \times \infty$ . Indeterminação do tipo  $\infty - \infty$ . Indeterminação do tipo  $1^\infty$ . Indeterminação do tipo  $\infty^0$ . Indeterminação do tipo  $0^0$
- 2.8. Limite de funções reais de variável real
- 2.9. Ponto de acumulação e ponto isolado
- 2.10. Definição de limite segundo Heine e segundo Cauchy
- 2.11. Definição de limite de uma função real de variável real
- 2.12. Álgebra dos limites (operatórias)

### **TEMA #3: NOÇÕES DE GEOMETRIA ANALÍTICA**

- 3.1. Geometria analítica da recta no plano.
- 3.2. Coordenadas dos pontos de uma recta. Problemas sobre pontos em linha recta.
- 3.3. Distância entre dois pontos de um plano.
- 3.4. Coordenadas do plano que divide um segmento numa dada razão.
- 3.5. Coordenadas do plano médio dum segmento.
- 3.6. Área de um triângulo em função das coordenadas do vértice.
- 3.7. Ângulo de inclinação e declive de uma recta.
- 3.8. Declive de uma recta que passa por dois pontos. Condições de paralelismo e perpendicularidades de duas rectas. Ângulo entre duas rectas.
- 3.9. Equações da recta que passa por um ponto com declive dado.
- 3.10. Equações da recta que passa por dois pontos com declive dado

### **TEMA #4: INTRODUÇÃO À LÓGICA MATEMÁTICA**

- 4.1. Termos e proposições.
- 4.2. Designação e designado.
- 4.3. Valores lógicos das proposições.
- 4.4. Princípios de não contradição
- 4.5. Princípios do terceiro excluído.
- 4.6. Proposições equivalentes.
- 4.7. Operações lógicas sobre Proposições.
- 4.8. Conjunção. Disjunção e disjunção exclusiva.

4.9. Negação.

4.10. Propriedade da conjunção e da disjunção.

4.11. Propriedades (comutativa, associativa, elemento neutro, elemento absorvente e idempotência, mistas, negação).

4.12.. Dupla negação de uma proposição é a própria proposição.

- Valor lógico contrário.
- Leis de De Morgan.
- Implicação material e dedução.
- Dedução lógica.
- Dedução errada ou paralogismo.
- Tautologia.
- Propriedades de implicação.
- Equivalência material ou dupla implicação.

## **TEMA # 5: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

5.1. Recolha e apresentação de dados:

5.2. Conceitos: População, Estatística, unidade estatística, amostra, carácter quantitativo, carácter qualitativo, frequência absoluta, relativa e acumulada.

5.3. Gráficos, de barras, circulares, histogramas e pictogramas: Símbolo  $\Sigma$  (somatório) - propriedades e operações.

5.4. Tratamento de dados:

5.4. Conceitos: Modo de uma distribuição, mediana, média aritmética, desvio padrão.

5.5. Erro absoluto e relativo:

5.6. Limites do erro absoluto e do erro relativo;

5.7. Arredondamentos.

## **TEMA #6: NÚMEROS COMPLEXOS**

6.1. Números complexos.

6.2. Representação binómica (introdução aos números complexos).

6.3. Números complexos conjugados. Módulo de um número complexo.

6.4. Forma trigonométrica de um número complexo.

6.5. Potência e raízes dos números complexos.

6.6. Polinómios e equações.

## **BIBLIOGRAFIA**

- FERNANDES, Valter dos S. e MABELINI, Matemática para o ensino médio. São Paulo.2005.
- PAIVA, Manoel. Matemática. Conceitos linguagem e aplicações. Volumen 2. Editora Madeira. S.P, Brasil. 2006.
- BOULOS, Paulo. Pré-Cálculo. São Paulo. 2011.
- DOS SANTOS, Maria. Matemática. Exercícios resolvidos. Porto Editora.
- SEQUEIRA, Fernanda. Análise Matemática. Primitivas Integrais Aplicações. Exercícios resolvidos e propostos. 3º Volume. Sotexto. Portugal. 1982.
- PISKOUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. Volume I. Escolar Editora. 2013. Lisboa.
- THOMAS, George B. Cálculo. Volume I. 11ª Edição. São Paulo. 2011.
- Demidovtch, B. (1993). Problemas e Exercícios de Análise Matemática I. Lisboa: Escolar Editora.
- Fazenda, J. A. (2007). Matemática 12ª Classe. Luanda - Angola: Texto Editores
- Ferreira. J. C. (2005). Introdução à Análise Matemática, Fundação Calouste Gulbenkian, 8ª edição,
- Hector, M. J. M (2012). Funções de uma variável real.
- Iezzi, G. (S/A). Elementos de Matemática Elementar. São Paulo – Brasil: Atual. Editora. (Ver Volumes 1,2,3,4,5).
- Michael Spivak (s/a). Cálculo Infinitesimal.
- Neves, M. A. F. (2008). Matemática 11ª Classe. Porto: Porto Editora.
- Oliveira, M. (2006). Matemática 10ª Classe. Luanda – Angola: Textos Editores.
- Ramos, E. E. (2002). Analisis matemático I, Lima: Perú.
- Simões, V. (2009). Análise Matemática I. Amadora: Edições Orion.
- Tizziot, J. G. (TZ). Livro de Matemática 2º grau. Volume I.
- Tomás, T. M. (2006). Matemática 11ª Classe. Luanda - Angola: Texto Editor.