

**MATÉRIAS SOBRE QUE INCIDIRÁ CADA UMA DAS PROVAS DE  
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

Prova de: MATEMÁTICA

## Conteúdos

### 1. Cálculo algébrico

#### (a) Expressões algébricas. Polinómios.

i. Definições.

ii. Operações com polinómios.

A. Adição, subtração e multiplicação.

B. Divisão. Regra de Ruffini.

iii. Teorema do resto.

iv. Zero de um polinómio.

v. Decomposição de um polinómio em fatores.

vi. Método dos coeficientes indeterminados.

#### (b) Frações algébricas.

i. Simplificação.

ii. Operações: adição, subtração, multiplicação e divisão.

#### (c) Equações.

i. Equações fracionárias.

ii. Equações irracionais.

#### (d) Inequações fracionárias.

### 2. Generalidades sobre funções

- (a) Funções reais de uma variável real. Domínios.
- (b) Gráfico de uma função.
- (c) Funções definidas por diferentes expressões analíticas.
- (d) Função Módulo.
- (e) Classificação de funções reais de variável real.
  - i. Funções sobrejetivas.
  - ii. Funções injetivas.
  - iii. Funções bijetivas.
  - iv. Funções pares e funções ímpares.
  - v. Funções periódicas.
- (f) Monotonia. Funções limitadas.
- (g) Zeros de uma função.
- (h) Operações com funções.
  - i. Soma, diferença, produto e quociente.
  - ii. Composição de funções.
- (i) Função identidade e função inversa.
- (j) Funções polinomiais.
  - i. Função afim.
  - ii. Função quadrática.
- (k) Limites e continuidade.
  - i. Noção intuitiva de limite de uma função.
  - ii. Operações com limites.
  - iii. Indeterminações.
  - iv. Continuidade de uma função num ponto e num intervalo.
  - v. Propriedades das funções contínuas.

3. Sucessões reais
  - (a) Generalidades acerca de sucessões.
  - (b) Definição de uma sucessão por recorrência.
  - (c) Progressões aritméticas e geométricas.
    - i. Termos gerais e somas de  $N$  termos consecutivos.
    - ii. Resolução de problemas envolvendo progressões aritméticas e geométricas.
  - (d) Limite de sucessões.
4. Funções transcendentas
  - (a) Função exponencial.
  - (b) Função logarítmica.
5. Trigonometria
  - (a) Razões trigonométricas de ângulos agudos.
  - (b) Ângulos orientados. Medidas de ângulos.
  - (c) Generalização das razões trigonométricas.
  - (d) Redução ao 1o quadrante.
  - (e) Equações trigonométricas.
  - (f) Funções circulares diretas.
6. Derivadas de funções reais de variável real
  - (a) Taxa de variação média e taxa de variação instantânea.
  - (b) Derivada de uma função num ponto.
  - (c) Interpretação geométrica do conceito de derivada.
  - (d) Equação da reta tangente a uma curva num dos seus pontos.
  - (e) Derivadas laterais.

- (f) Derivabilidade e continuidade.
  - (g) Função derivada.
  - (h) Regras de derivação.
  - (i) Derivadas de ordem superior à primeira.
  - (j) Sentido de variação de uma função.
  - (k) Extremos relativos de uma função.
7. Cálculo combinatório e probabilidades
- (a) Factos elementares do cálculo combinatório.
  - (b) Triângulo de Pascal e binómio de Newton.
  - (c) Experiências aleatórias. Espaço de resultados. Acontecimentos.
  - (d) Noção de probabilidade. Interpretação de Laplace. Axiomas e teoremas decorrentes.
  - (e) Probabilidade condicionada.
  - (f) Teoremas da probabilidade composta e da probabilidade total. Teorema de Bayes.

## Bibliografia fundamental

1. Ferreira, J.C., Introdução à Análise Matemática, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 20011.
2. Guerreiro, J.S., Curso de Análise Matemática, Lisboa, Escolar Editora, 2008.
3. Murteira, B. & Ribeiro, C., Introdução à Estatística, Lisboa, Escolar Editora, 2010.
4. Pestana, D., Introdução à Probabilidade e Estatística, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2008.

5. Sebastião e Silva, J., Compêndio de Matemática(5 volumes), GEP, MEC, 1975-78.
6. Sebastião e Silva, J., Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (3 volumes), GEP-MEC, 1975-77.
7. 10º, 11º e 12º anos de escolaridade, livros adotados para o Ensino Secundário.

## **Materiais autorizados ou necessários para a realização da prova e aspetos específicos da mesma**

1. Só é autorizado o uso de calculadoras que satisfaçam cumulativamente as seguintes condições: não possuam cálculo simbólico (CAS - Computer Algebra System), sejam silenciosas, não necessitem de alimentação exterior localizada, não tenham capacidade de comunicação à distância, não tenham teclado QWERTY, não tenham fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão.
2. A prova é sem consulta. Não será fornecido qualquer formulário com carácter generalista. As fórmulas que forem necessárias serão disponibilizadas na folha de teste.