

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 transcendentais
- (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) Derivada da função exponencial e função logarítmica.
- (j) Derivadas de ordem superior à primeira.
- (k) Sentido de variação de uma função.
- (l) 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, 2008.
2. Guerreiro, J.S., Curso de Análise Matemática, Lisboa, Escolar Editora, 2008.
3. Murteira, B. & Ribeiro, C., Introdução à Estatística, Lisboa, Escolar Editora, 2007.
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.