**MATRIZ - 2021  
MATEMÁTICA**

**PROVA DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS**

O presente documento divulga informação relativa à parte específica de matemática da prova de avaliação de conhecimentos e competências (doravante designada simplesmente Prova), prevista para os titulares de cursos de dupla certificação de nível secundário e cursos artísticos especializados para efeito de candidatura ao concurso especial previsto na alínea e) do n.º 2 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 113/2014, de 16 de junho a realizar em 2021, nomeadamente:

* Objeto de avaliação
* Caracterização da Prova
* Material
* Duração
* Programa
* Critérios gerais de classificação da Prova

**OBJETO DE AVALIAÇÃO**

A Prova tem por referência o Programa para os cursos de dupla titulação de nível secundário e cursos artísticos especializados em que a carga horária da disciplina é de 200 horas.

A Prova permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo nos módulos seguintes:

* A2 – Funções polinomiais
* B1 – Funções periódicas e não periódicas
* A3 – Estatística
* A7 – Probabilidade
* A6 – Taxa de variação
* A9 – Funções de crescimento
* A10 – Otimização

**CARACTERIZAÇÃO DA PROVA**

A Prova é constituída unicamente por itens de escolha múltipla.

Os itens podem ter como suporte textos, tabelas, figuras ou gráficos.

Cada item pode envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos módulos.

A Prova inclui o formulário anexo a este documento.

A Prova é cotada para 100 pontos.

**MATERIAL**

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pela instituição onde é realizada a Prova (modelo oficial).

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. Não é permitido o uso de corretor.

O examinando pode ser portador de uma calculadora científica.

**DURAÇÃO**

A Prova foi construída para ser resolvida em 60 minutos (para um total de 120 minutos + 30 minutos de tolerância onde se inclui, também, a parte geral de português).

As respostas da parte específica de matemática e da parte geral de português terão de estar em folhas separadas.

**PROGRAMA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Temas** | **Objetivos** | **Pontos** |
| 1. **Funções.**    1. Generalidades.    2. Gráficos.    3. Funções polinomiais (afim, quadrática e cúbica).    4. Funções racionais.    5. Funções trigonométricas.    6. Funções de crescimento (exponencial, logarítmica e logística).    7. Aplicação das funções na modelação de problemas reais. | * Elaborar, analisar e descrever modelos para fenómenos reais utilizando diversos tipos de funções. * Fazer o estudo gráfico, numérico e analítico de funções descrevendo e interpretando no contexto da situação. * Analisar os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos de funções. * Usar métodos gráficos para resolver condições cuja resolução com métodos algébricos não esteja ao alcance dos estudantes. | 70 pontos |
| 1. **Otimização.**    1. Taxa de variação média num intervalo.    2. Taxa de variação num ponto.    3. Aplicação da derivada no estudo da monotonia e de extremos de funções.    4. Problemas de otimização. | * Relacionar os efeitos de mudanças de parâmetros nos gráficos de funções e nas respetivas taxas de variação. * Reconhecer numérica e graficamente a relação entre o sinal da taxa de variação e a monotonia de uma função. * Reconhecer a relação entre os zeros da taxa de variação e os extremos de uma função. * Resolver problemas de aplicações envolvendo a determinação de extremos de funções. |
| 1. **Estatística e probabilidade.**    1. Operações com acontecimentos.    2. Acontecimentos independentes.    3. Probabilidade. Probabilidade condicionada.    4. Distribuição de probabilidade.    5. Medidas de localização e dispersão. | * Ler e interpretar tabelas e gráficos à luz de situações a que dizem respeito. * Identificação de acontecimentos e acontecimentos independentes. * Conhecimento das propriedades da probabilidade e da probabilidade condicionada e sua utilização no cálculo da probabilidade de acontecimentos. * Aplicação das propriedades básicas de uma função massa de probabilidade. * Interpretação e cálculo de medidas de localização e dispersão. | 30 pontos |

**CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO DA PROVA**

1. Os itens de escolha múltipla serão classificados se as respostas não apresentarem qualquer dúvida quanto à opção/seleção assinalada, podendo a transcrição do texto ser considerada para a identificação da opção/seleção assinalada.
2. Serão classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada uma opção incorreta ou mais do que uma opção.
3. Não havendo lugar a classificações intermédias, a classificação de cada item será a que corresponde à totalidade dos pontos atribuídos ou será de zero pontos.

**NOTAS:**

A informação sobre a construção da matriz da prova, bem como dos critérios gerais de classificação foram recolhidas/adaptados do IAVE.

**ANEXO**

page4image3973001072

**Formulário**

**Probabilidades**

é uma variável aleatória discreta, de valores com probabilidades

* Média de

* Desvio-padrão de

Probabilidade condicionada de A sabendo que ocorreu B



**Estatística**

Sendo valores observados e dimensão da amostra *N*

* Média

* Variância

* Desvio-padrão

**Derivadas**



**Modelos de funções de crescimento**

Um modelo de crescimento exponencial é definido por uma função do tipo

Um modelo de decrescimento exponencial é definido por uma função do tipo

O modelo logístico é uma função do tipo



**Regras operatórias das potências e dos logaritmos**

Sejam e :



Sejam :



**Trigonometria**

* Fórmula fundamental da trigonometria:

**Álgebra**