

ENSINO RECORRENTE SECUNDÁRIO REGIME de FREQUÊNCIA NÃO PRESENCIAL
(Portaria n.º 242/2012, de 10 de agosto)

MATRIZ DE PROVA DE MATEMÁTICA A

MÓDULOS: 4(Quatro), 5(Cinco) e 6(Seis)

ANO LETIVO 2018/19

4 Páginas

O presente documento divulga informação relativa à prova de avaliação sumativa interna, dos cursos do ensino recorrente secundário regime de frequência não presencial, da disciplina de **Matemática A**, dos módulos **4, 5, 6**, nomeadamente:

- 1. OBJETO DE AVALIAÇÃO**
- 2. MODALIDADE**
- 3. DURAÇÃO**
- 4. CARACTERIZAÇÃO DA PROVA**
- 5. CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO**
- 6. MATERIAL**

1.OBJETO DE AVALIAÇÃO:

A prova tem por referência o Programa de Matemática A e permite avaliar a aprendizagem passível numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os temas que constam no programa e que se discriminam no ponto 4.

2. MODALIDADE: Prova escrita

3. DURAÇÃO: 135 Minutos

4. CARACTERIZAÇÃO DA PROVA

✓ **TEMAS:**

M4. Sucessões. Limites segundo Heine de funções reais de variável real.

M5. Funções reais de variável real. Extensão da trigonometria a ângulos retos e obtusos e resolução de triângulos.

M6. Trigonometria e funções trigonométricas. Geometria analítica.

✓ **OBJETIVOS/ CONTEÚDOS:**

- Resolução de problemas envolvendo triângulos retângulos;
 - Relações entre razões trigonométricas de um mesmo ângulo;
 - Ângulos e arcos generalizados;
 - Relações entre as razões trigonométricas de ângulos complementares, suplementares, simétricos, que diferem de 90° , 180° e 270° (redução ao primeiro quadrante);
 - Aplicação do estudo das funções trigonométricas;
 - Resolução de equações trigonométricas elementares;
 - Produto escalar de vetores no plano e no espaço e respectivas propriedades;
 - Cálculo da amplitude do ângulo entre dois vetores, no plano e no espaço;
 - Conjuntos definidos por condições envolvendo produto escalar de vetores;
 - Escrever condições que definam retas no plano e no espaço;
 - Escrever condições que definam planos, consoante os dados fornecidos;
 - Identificar posição relativa de retas, de planos e de retas e planos.
-
- Estudo intuitivo das propriedades das funções racionais e dos seus gráficos, tanto a partir de um gráfico particular como usando a calculadora gráfica;
 - Operações com funções: soma, diferença, produto, quociente;
 - Resolução de condições envolvendo funções racionais;
 - Determinação do domínio de uma função irracional;
 - Noção de taxa média de variação e sua interpretação;
 - Noção de derivada e sua interpretação geométrica;
 - Determinação da derivada em casos simples;
 - Aplicação do estudo das derivadas
-
- Definição e diferentes formas de representação de uma sucessão;
 - Estudo das propriedades das sucessões: monotonia e limitação;
 - Progressões aritméticas e geométricas: termo geral e soma de n termos consecutivos.

✓ **ESTRUTURA:**

A Prova é constituída por **dois grupos**, organizados da seguinte forma:

Tipologia de itens	
Itens de seleção:	5 itens de escolha múltipla
Itens de construção	5 itens de resposta aberta, com alíneas, podendo envolver cálculos e/ou pedidos de justificação e/ou interpretação de tabelas e/ou gráficos

✓ **COTAÇÃO DA PROVA ESCRITA:**

Tipologia de itens		Cotação por item (em pontos)
Itens de seleção:	Escolha múltipla	50
Itens de construção	Resposta aberta	150

A prova inclui o formulário anexo a este documento.

5. CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO:

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

No presente ano letivo, na classificação das provas, apenas será considerada correta a grafia que seguir o que se encontra previsto no Acordo Ortográfico de 1990 (atualmente em vigor).

Itens de seleção (Escolha Múltipla)

A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta. São classificadas com zero pontos as respostas em que seja assinalada:

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

Itens de construção

Os critérios de classificação das respostas aos itens de resposta restrita e de resposta extensa podem apresentar-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho.

A avaliação das competências específicas da disciplina decorre da verificação de uma articulada e coerente apresentação dos conteúdos relevantes, da utilização correta da terminologia da disciplina e da interpretação dos documentos apresentados.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho descritos no quadro seguinte:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente, com a presença de erros graves de sintaxe, pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

No caso de a resposta não atingir o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina, a classificação a atribuir é zero pontos. Neste caso, não é classificado o desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa;

6. MATERIAL:

- ✓ Na prova escrita, o aluno apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.
- ✓ O aluno pode usar ainda régua, esquadro, compasso, transferidor e calculadora gráfica.
- ✓ As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino.
- ✓ Não é permitido o uso de corretor nem de lápis.

Aprovado no Conselho Pedagógico de 24/10/2018

Formulário

Geometria

Comprimento de um arco de circunferência:

αr (α – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; r – raio)

Área de um polígono regular: $\text{Semiperímetro} \times \text{Apótema}$

Área de um sector circular:

$\frac{\alpha r^2}{2}$ (α – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; r – raio)

Área lateral de um cone: $\pi r g$ (r – raio da base; g – geratriz)

Área de uma superfície esférica: $4\pi r^2$ (r – raio)

Volume de uma pirâmide: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

Volume de um cone: $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

Volume de uma esfera: $\frac{4}{3}\pi r^3$ (r – raio)

Progressões

Soma dos n primeiros termos de uma progressão (u_n) :

Progressão aritmética: $\frac{u_1 + u_n}{2} \times n$

Progressão geométrica: $u_1 \times \frac{1 - r^n}{1 - r}$

Trigonometria

$\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$

$\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$

$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

Complexos

$(\rho \operatorname{cis} \theta)^n = \rho^n \operatorname{cis}(n\theta)$ ou $(\rho e^{i\theta})^n = \rho^n e^{in\theta}$

$\sqrt[n]{\rho \operatorname{cis} \theta} = \sqrt[n]{\rho} \operatorname{cis}\left(\frac{\theta + 2k\pi}{n}\right)$ ou $\sqrt[n]{\rho e^{i\theta}} = \sqrt[n]{\rho} e^{\frac{\theta + 2k\pi}{n}}$

$(k \in \{0, \dots, n-1\} \text{ e } n \in \mathbb{N})$

Probabilidades

$\mu = p_1 x_1 + \dots + p_n x_n$

$\sigma = \sqrt{p_1 (x_1 - \mu)^2 + \dots + p_n (x_n - \mu)^2}$

Se X é $N(\mu, \sigma)$, então:

$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approx 0,6827$

$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approx 0,9545$

$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approx 0,9973$

Regras de derivação

$(u + v)' = u' + v'$

$(uv)' = u'v + uv'$

$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$(u^n)' = n u^{n-1} u' \quad (n \in \mathbb{R})$

$(\sin u)' = u' \cos u$

$(\cos u)' = -u' \sin u$

$(\operatorname{tg} u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$

$(e^u)' = u' e^u$

$(a^u)' = u' a^u \ln a \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$

$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$

$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a} \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$

Limites notáveis

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e \quad (n \in \mathbb{N})$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^p} = +\infty \quad (p \in \mathbb{R})$