
INFORMAÇÃO – EXAME FINAL A NÍVEL DE ESCOLA
MATEMÁTICA A

PROVA 227 | 2017

12ºAno de Escolaridade (Decreto Lei nº3/2008)

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame final a nível de escola do ensino secundário da disciplina de Matemática A, a realizar em 2017, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

Objeto de avaliação

A prova tem por referência a Informação-Prova da disciplina de Matemática A, elaborada pelo IAVE, I.P., e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre temas que constam nos programas do 10º, do 11º e do 12º anos de escolaridade, do programa de Matemática A (homologado em 2002), que se discriminam no Quadro 1.

A resolução dos itens da prova pode envolver, por exemplo, a apresentação de um raciocínio demonstrativo ou a resolução de problemas com apresentação de cálculos, justificações ou construções geométricas, recorrendo ou não às potencialidades da calculadora gráfica.

Tendo em conta que, de acordo com o programa, as conexões entre os diversos temas são fundamentais, a prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina.

Caracterização da prova

A prova é única.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como, por exemplo, textos, tabelas, figuras e gráficos.

A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos temas do programa.

O grau de complexidade dos itens será simplificado, os itens colocados serão formulados de forma clara e direta e os itens de escolha múltipla sem ambiguidades. Os itens podem também ter avivadores de memória e perguntas de desenvolvimento com orientação/tópicos.

A prova é cotada para 200 pontos.

A distribuição da cotação pelos temas apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Distribuição da cotação pelos temas

Temas	Cotação (em pontos)
Geometria no plano e no espaço	30 a 40
Funções (incluindo funções trigonométricas)	90 a 110
Sucessões reais	5 a 15
Probabilidades e combinatória	30 a 40
Números complexos	10 a 20

A tipologia de itens, o número de itens e a cotação por item apresentam-se no Quadro 2.

Quadro 2 – Tipologia, número de itens e cotação

Tipologia de itens		Número de itens	Cotação por item (em pontos)
Itens de seleção	Escolha de múltipla	8	5
Itens de construção	Resposta restrita Resposta extensa	9 a 12	10 a 20

A prova inclui um formulário anexo a este documento.

Critérios gerais de classificação

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos apresentados para cada item.

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

Itens de seleção

Nos itens de escolha múltipla, a cotação do item só é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a opção correta. Todas as outras serão classificadas com zero pontos.

Itens de construção

Nos itens de resposta restrita e de resposta extensa, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por níveis de desempenho resulta da pontuação do nível de desempenho em que forem enquadradas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontuações atribuídas às etapas apresentadas e da aplicação dos critérios de desvalorização definidos para situações específicas.

A classificação da resposta que envolva o uso obrigatório das potencialidades gráficas da calculadora tem em conta a apresentação, num referencial, do gráfico ou dos gráficos das funções visualizados, devidamente identificados.

A versão integral dos critérios gerais de classificação será publicada antes da realização da prova, em simultâneo com as instruções de realização.

Material

As respostas são registadas em folha própria, fornecida pelo estabelecimento de ensino (modelo oficial).

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta. O uso de lápis só é permitido nas construções que envolvam a utilização de material de desenho, devendo o resultado final ser apresentado a tinta.

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápis, borracha, régua, compasso, esquadro e transferidor), assim como de uma calculadora gráfica.

A lista das calculadoras permitidas é fornecida pela Direção-Geral de Educação.

Não é permitido o uso de corretor.

Duração

A prova tem a duração de 150 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos.

FORMULÁRIO

Geometria

Comprimento de um arco de circunferência:

 αr (α – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; r – raio)Área de um polígono regular: *Semiperímetro* \times *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: $\frac{1}{3} \times$ *Área da base* \times *Altura*Volume de um cone: $\frac{1}{3} \times$ *Área da base* \times *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

 $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$ $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ $\operatorname{tg}(a + b) = \frac{\operatorname{tg} a + \operatorname{tg} b}{1 - \operatorname{tg} a \operatorname{tg} b}$

Complexos

 $(\rho \operatorname{cis} \theta)^n = \rho^n \operatorname{cis}(n\theta)$ $\sqrt[n]{\rho \operatorname{cis} \theta} = \sqrt[n]{\rho} \operatorname{cis}\left(\frac{\theta + 2k\pi}{n}\right)$ ($k \in \{0, \dots, n-1\}$ 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 $X \in N(\mu, \sigma)$, 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

 $(u + v)' = u' + v'$ $(u v)' = u' v + u v'$ $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' v - u v'}{v^2}$ $(u^n)' = n u^{n-1} u'$ ($n \in \mathbb{R}$) $(\sin u)' = u' \cos u$ $(\cos u)' = -u' \sin u$ $(\operatorname{tg} u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$ $(e^u)' = u' e^u$ $(a^u)' = u' a^u \ln a$ ($a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$) $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$ ($a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$)

Limites notáveis

 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ ($x \in \mathbb{N}$) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^p} = +\infty$ ($p \in \mathbb{R}$)