

INFORMAÇÃO – PROVA A NÍVEL DE ESCOLA

MATEMÁTICA A

2022

Prova 227/2022

Ensino Secundário

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame a nível de escola do ensino secundário da disciplina de Matemática A, a realizar em 2022, nomeadamente:

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

Objeto de avaliação

A prova tem por referência *O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e As Aprendizagens Essenciais de (Matemática A)* e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os temas seguintes:

- Geometria;
- Álgebra (polinómios) e Funções;
- Trigonometria (incluindo funções trigonométricas);
- Sucessões reais;
- Cálculo Combinatório e Probabilidades;
- Números Complexos.

Caracterização da prova

A prova é constituída por um único caderno, sendo permitida a utilização da calculadora gráfica.

A prova inclui itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla) e itens de construção (por exemplo, resposta restrita).

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

As respostas aos itens podem requerer a mobilização articulada de aprendizagens relativas a mais do que um dos temas das Aprendizagens Essenciais.

A prova inclui o formulário anexo a este documento.

A prova é cotada para 200 pontos

Cr terios gerais de classifica o

A classifica o a atribuir a cada resposta resulta da aplica o dos cr terios gerais e dos cr terios espec ficos de classifica o apresentados para cada item e   expressa por um n mero inteiro.

As respostas ileg veis ou que n o possam ser claramente identificadas s o classificadas com zero pontos.

Em caso de omiss o ou de engano na identifica o de uma resposta, esta pode ser classificada se for poss vel identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, s o   classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

Itens de sele o

Nos itens de escolha m ltipla, a cota o do item s o   atribu da  s respostas que apresentem de forma inequ voca a op o correta. Todas as outras respostas s o classificadas com zero pontos.

Nas respostas aos itens de escolha m ltipla, a transcri o do texto da op o escolhida   considerada equivalente   indica o da letra correspondente.

Itens de constru o

Nos itens de resposta restrita, os cr terios de classifica o apresentam-se organizados por n veis de desempenho ou por etapas. A cada n vel de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontua o.

A classifica o das respostas aos itens cujos cr terios se apresentam organizados por n veis de desempenho resulta da pontua o do n vel de desempenho em que foram enquadradas e da aplica o dos cr terios de desvaloriza o definidos para situa es espec ficas.

A classifica o das respostas aos itens cujos cr terios se apresentam organizados por etapas resulta da soma das pontua es atribu das  s etapas apresentadas e da aplica o dos cr terios de desvaloriza o definidos para situa es espec ficas.

As respostas que n o apresentem exatamente os termos ou express es constantes nos cr terios espec ficos de classifica o s o classificadas em igualdade de circunst ncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conte do seja cientificamente v lido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de refer ncia.

A classifica o das respostas aos itens que envolvam o uso obrigat rio das potencialidades gr ficas da calculadora tem em conta a apresenta o, num referencial, do gr fico da fun o ou dos gr ficos das fun es visualizados.

Material

As respostas s o registadas no pr prio enunciado, fornecido pelo estabelecimento de ensino.

Como material de escrita, apenas pode ser usada caneta ou esferogr fica de tinta azul ou preta. O uso de l pis s o   permitido nas constru es que envolvam a utiliza o de material de desenho, devendo o resultado final ser apresentado a tinta.

O examinando deve ser portador de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua e compasso) e de 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.

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 setor 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

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

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

Complexos

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

$$\sqrt[n]{\rho e^{i\theta}} = \sqrt[n]{\rho} e^{i\frac{\theta + 2k\pi}{n}} \quad (k \in \{0, \dots, n-1\} \text{ e } n \in \mathbb{N})$$

Regras de derivação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Limites notáveis

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

$$\frac{x}{x} = 1$$

$$\frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\frac{\ln x}{x} = 0$$

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