INFORMAÇÃO-PROVA

MATEMÁTICA A 2027

Prova 635

12.º Ano de Escolaridade

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame final nacional do ensino secundário da disciplina de Matemática A, a realizar em 2027, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Duração

Os critérios gerais de classificação serão publicados antes da realização da prova, em simultâneo com as instruções de realização e a lista de material a utilizar.

Objeto de avaliação

A prova tem por referência o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e as respetivas áreas de competências, designadamente *Linguagens e textos*, *Raciocínio e resolução de problemas* e *Saber científico, técnico e tecnológico*, bem como as Aprendizagens Essenciais (AE) de Matemática A para os 10.º, 11.º e 12.º anos (homologadas pelo Despacho n.º 702/2023, de 13 de janeiro, revistas em 31/08/2026).

A prova permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

Relativamente aos conhecimentos e capacidades, a prova incide nos temas:

- Modelos matemáticos para a cidadania
- Estatística
- Geometria sintética no plano
- Funções
- Geometria analítica no plano e no espaço
- Matemática Discreta
- Números complexos
- Probabilidade
- Introdução à inferência estatística (tema opcional)
- Primitivas imediatas e Integrais definidos (tema opcional)
- Matrizes (tema opcional)

No que se refere aos temas opcionais, a prova integra um conjunto de três itens, identificados com o mesmo número. Cada item avalia aprendizagens relativas a um dos temas: Introdução à inferência estatística; Primitivas imediatas e Integrais definidos e Matrizes. O aluno responde apenas a um destes três itens.

As capacidades de Resolução de Problemas, Raciocínio e Lógica Matemática, Comunicação Matemática e Pensamento Computacional, por assumirem um carácter estruturante nas Aprendizagens Essenciais, são avaliadas de forma transversal na prova.

Caracterização da prova

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.

As respostas são registadas num caderno de respostas.

A prova inclui o formulário anexo a este documento.

A prova é cotada para 200 pontos.

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* × *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* × *Altura*

Volume de um cone: $\frac{1}{3} \times$ *Área da base* × *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: $u_1 \times \frac{1 - r^n}{1 - r}$

Complexos

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

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

Limites notáveis

$\lim\limits_{x \to 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

$\lim\limits_{x \to 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$

$\lim\limits_{x \to 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x} = 1$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\log_a x}{x} = 0 \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{a^x}{x^p} = +\infty \quad (a > 1 \text{ e } p \in \mathbb{N})$

Regras de derivação

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

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

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

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

$(\operatorname{sen} u)' = u' \cos u$

$(\cos u)' = -u' \operatorname{sen} u$

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

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

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

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

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

Método de Newton-Raphson

$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}, \quad k = 0, 1, 2, \ldots$

Inferência estatística

Intervalos de confiança

Intervalo de confiança para o valor médio μ de uma variável aleatória normal X, admitindo que se conhece o desvio padrão da variável

$$\left[\overline{x} - z\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \, , \; \overline{x} + z\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$$

- n – dimensão da amostra
- $\overline{x}$ – média amostral
- σ – desvio padrão da variável
- z – valor relacionado com o nível de confiança (*)

Intervalo de confiança para o valor médio μ de uma variável aleatória X, admitindo que se desconhece o desvio padrão da variável e que a amostra tem dimensão superior ou igual a 30

$$\left[\overline{x} - z\frac{s}{\sqrt{n}} \, , \; \overline{x} + z\frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$

- n – dimensão da amostra
- $\overline{x}$ – média amostral
- s – desvio padrão amostral
- z – valor relacionado com o nível de confiança (*)

Intervalo de confiança para uma proporção p, admitindo que a amostra tem dimensão superior ou igual a 30

$$\left[\hat{p} - z\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \quad \hat{p} + z\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right]$$

- n – dimensão da amostra
- $\hat{p}$ – proporção amostral
- z – valor relacionado com o nível de confiança (*)

(*) Valores de z para os níveis de confiança mais usuais

Nível de confiança	90%	95%	99%
z	1,645	1,960	2,576