

INFORMAÇÃO-PROVA

## MATEMÁTICA B

2019

Prova 735

---

11.º Ano de Escolaridade

---

O presente documento divulga informação relativa à prova de exame final nacional do ensino secundário da disciplina de Matemática B, a realizar em 2019, nomeadamente:

- Objeto de avaliação
- Caracterização da prova
- Material
- Duração

Os critérios gerais de classificação serão publicados antes da realização da prova, em simultâneo com as instruções de realização.

### Objeto de avaliação

A prova tem por referência os [documentos curriculares em vigor](#) (Programa de Matemática B e Aprendizagens Essenciais)<sup>1</sup> e permite avaliar a aprendizagem passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os temas constantes nos programas do 10.º e do 11.º anos:

- Geometria
- Estatística / Modelos de probabilidade
- Movimentos periódicos
- Funções polinomiais / Movimentos não lineares / Modelos contínuos (não lineares)
- Modelos discretos (sucessões)
- Problemas de otimização

A resolução dos itens da prova pode envolver:

- análise de situações do quotidiano, identificando e aplicando modelos matemáticos que permitam a sua interpretação e resolução;
- seleção de estratégias de resolução de problemas;
- interpretação e crítica de resultados;
- resolução de problemas nos domínios da Matemática, da Física, da Economia e das Ciências Humanas, entre outros;
- relacionamento de conceitos de Matemática;
- formulação de generalizações;
- elaboração de raciocínios demonstrativos;
- comunicação matemática;
- produção de textos com conteúdos matemáticos.

---

<sup>1</sup>De acordo com o estipulado no ponto 6 da página 6 da Carta de Solicitação ao IAVE, I.P. n.º 1/2018, de 2 de novembro, a interseção entre as AE e os demais documentos curriculares tem em consideração as AE relativas ao 10.º ano de escolaridade utilizadas como referenciais curriculares de base pelas escolas que integraram o Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular, ao abrigo do Despacho n.º 5908/2017, de 5 de julho, e as AE em vigor para o 11.º ano de escolaridade.

## **Caracterização da prova**

A prova inclui itens de construção (por exemplo, resposta curta, resposta restrita e resposta extensa).

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 do programa.

A prova inclui o formulário anexo a este documento.

A prova é cotada para 200 pontos.

## **Material**

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.

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

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 calculadora deve ter potencialidades que permitam a resolução adequada da prova, nomeadamente, gráficas, de cálculo estatístico e de utilização de diferentes regressões (linear, quadrática, cúbica, sinusoidal, exponencial, logarítmica e logística), de modo a obter modelos abstratos a partir dos dados apresentados.

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:**

$ar$  ( $\alpha$  – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro;  $r$  – raio)

ou

$\frac{\alpha\pi r}{180}$  ( $\alpha$  – amplitude, em graus, do ângulo ao centro;  $r$  – raio)

### Áreas de figuras planas

**Losango:**  $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$

**Trapézio:**  $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$

**Polígono regular:**  $Semiperímetro \times Apótema$

**Sector circular:**

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

ou

$\frac{\alpha\pi r^2}{360}$  ( $\alpha$  – amplitude, em graus, do ângulo ao centro;  $r$  – raio)

### Áreas de superfícies

**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)

**Área lateral de um cilindro reto:**

$2\pi r g$  ( $r$  – raio da base;  $g$  – geratriz)

### Volumes

**Pirâmide:**  $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$

**Cone:**  $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$

**Esfera:**  $\frac{4}{3}\pi r^3$  ( $r$  – raio)

**Cilindro:**  $Área\ da\ base \times Altura$

### Progressões

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

• **Progressão aritmética:**

$$\frac{u_1 + u_n}{2} \times n$$

• **Progressão geométrica:**

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

### Probabilidades e Estatística

Se  $X$  é uma variável aleatória discreta de valores  $x_i$  com probabilidade  $p_i$ , então:

• **Valor médio de  $X$ :**

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

• **Desvio padrão de  $X$ :**

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

Se  $X$  é uma variável aleatória normal de valor médio  $\mu$  e desvio padrão  $\sigma$ , então:

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

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

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