

## MATRIZ DA PROVA EXTRAORDINÁRIA DE AVALIAÇÃO

8º ANO - MATEMÁTICA

2022

Portaria 223-A 2018, de 3 de agosto (artigo 34º)

### Prova Escrita

O presente documento divulga informação relativa à prova extraordinária de avaliação do 8º ano, da disciplina de Matemática, a realizar em 2022, nomeadamente:

- Objetivos
- Conteúdos
- Estrutura e cotações
- Critérios gerais de classificação
- Material
- Duração

### Objetivos

Os objetivos indicados correspondem às Aprendizagens Essenciais do 8.º Ano de Escolaridade de Matemática nos seguintes temas:

#### Números e Operações

- Reconhecer números inteiros e racionais nas suas diferentes representações, incluindo a notação científica.
- Identificar números irracionais como números cuja representação decimal é uma dízima infinita não periódica.
- Comparar números racionais e irracionais.
- Calcular, incluindo a potenciação de expoente inteiro de números racionais, recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações.
- Operar com números reais, com potências de expoente inteiro e com números escritos em notação científica.
- Resolver problemas com números racionais.

#### Geometria e Medida

- Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de áreas da superfície e de volumes de sólidos, incluindo pirâmides e cones, e usá-las na resolução de problemas. • Reconhecer e representar isometrias, incluindo a translação associada a um vetor, e composições simples destas transformações.
- Demonstrar o teorema de Pitágoras e utilizá-lo na resolução de problemas. • Resolver problemas envolvendo figuras com simetrias de translação, rotação, reflexão axial e reflexão deslizante.

#### Álgebra

- Reconhecer regularidades e determinar uma lei de formação de uma sequência de números racionais e uma expressão algébrica que a representa.

- Reconhecer uma função em diversas representações, e interpretá-la como relação entre variáveis e como correspondência unívoca entre dois conjuntos, e usar funções para representar situações em contextos matemáticos.
- Representar e interpretar graficamente uma função afim e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente.
- Resolver problemas utilizando funções.
- Efetuar operações com polinómios (adição algébrica e multiplicação) e reconhecer e utilizar casos notáveis da multiplicação de binómios.
- Reconhecer, interpretar e resolver equações do 1.º grau e do 2.º grau, incompletas, a uma incógnita e usá-las para representar situações em contextos matemáticos. • Resolver e classificar sistemas de equações do 1.º grau a duas incógnitas, e interpretar graficamente a sua solução.
- Resolver problemas utilizando equações.

#### **Organização e Tratamento de Dados**

- Interpretar informação estatística e utilizá-la para resolver problemas.
- Organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações, incluindo o diagrama de extremos e quartis, e interpretar a informação representada.
- Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação.

## **Conteúdos**

---

A PEA tem como objeto as Aprendizagens Essenciais, com especial enfoque nas áreas de competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, e permite avaliar as aprendizagens passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada, incidindo sobre os seguintes temas:

- Números e Operações
- Geometria e Medida
- Álgebra
- Organização e Tratamento de Dados

## **Estrutura e cotações**

---

A prova apresenta 1 único caderno, sendo permitido o uso da calculadora durante todo o tempo de prova.

As respostas são registadas no enunciado da prova.

A prova apresenta entre 25 e 35 itens.

A prova reflete uma visão integradora e articulada dos diferentes conteúdos programáticos da disciplina.

Alguns dos itens podem envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos domínios.

Os itens podem ter como suporte um ou mais documentos, como textos, tabelas, figuras e gráficos. A sequência dos itens pode não corresponder à sequência dos domínios ou dos respetivos conteúdos no programa e nos documentos orientadores

A prova pode incluir itens de seleção (por exemplo, escolha múltipla, associação, completamento) e itens de construção (resposta curta e resposta restrita).

A prova inclui o formulário anexo a este documento (Anexos 1)

A prova é cotada para 100 pontos.

A valorização relativa dos temas apresenta-se no Quadro 1.

**Quadro 1 – Valorização relativa dos temas**

<b>Temas</b>	<b>Conteúdos de aprendizagem</b>	<b>Cotação (em pontos)</b>
Números e Operações	<p>Números racionais. Números reais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potências de expoente inteiro</li> <li>- Regras operatórias com potências.</li> </ul> <p>Expressões numéricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potências de base 10. Notação científica</li> <li>- Comparação e ordenação de números escritos em notação científica. Operações com números em notação científica</li> <li>- Números irracionais. Números reais</li> <li>- Operações no conjunto de números reais</li> <li>- Comparação e ordenação de números reais.</li> </ul>	25 a 35
Geometria e Medida	<p>Teorema de Pitágoras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorema de Pitágoras</li> <li>- Teorema recíproco do teorema de Pitágoras</li> <li>- Aplicações do teorema de Pitágoras</li> </ul> <p>Vetores, translações e isometrias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segmentos de reta orientados. Vetores</li> <li>- Soma de um ponto com um vetor. Translação. - Composição de translações. Adição de vetores - Reflexão deslizante.</li> <li>- Isometrias do plano.</li> <li>- Simetrias de translação e simetrias de reflexão deslizante</li> </ul>	10 a 20
Álgebra	<p>Funções, sequências e sucessões</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráfico de uma função constante;</li> <li>- Gráfico de uma função linear;</li> <li>- Gráfico de uma função afim;</li> <li>- Equação de uma reta dados dois pontos ou um ponto e o declive. Equação de uma reta vertical</li> <li>- Funções e gráficos em contextos diversos</li> </ul>	15 a 25

	<p>Monómios e polinómios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monómios e Polinómios. Definições</li> <li>- Operações com monómios e polinómios.</li> <li>- Casos notáveis da multiplicação de binómios</li> <li>- Fatorização de polinómios</li> <li>- Equações incompletas de 2.º grau. Lei do anulamento do produto</li> </ul> <p>Equações literais e sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equações literais.</li> <li>- Sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas.</li> <li>- Classificação e resolução de sistemas</li> </ul>	15 a 25
Organização e Tratamento de Dados	<p>Medidas de dispersão</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quartis</li> <li>- Diagramas de extremos e quartis. Amplitude Interquartis</li> <li>- Resolução de problemas envolvendo conhecimento estatístico.</li> </ul>	15 a 20

### 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 e é expressa por um número inteiro. Nos diferentes itens, a cotação mais elevada será sempre igual ou inferior ao dobro da cotação mais baixa.

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

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

#### 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 respostas são classificadas com zero pontos. As respostas aos itens de seleção que não respeitam a instrução (por exemplo, rodear ou sublinhar a opção selecionada em vez de a assinalar com X) são consideradas em igualdade de circunstâncias com aquelas em que a instrução é respeitada, desde que seja possível identificar inequivocamente a opção selecionada.

#### Itens de construção

Nos itens de resposta curta, as respostas são classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos.

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. Nas respostas classificadas por níveis de desempenho, se permanecerem dúvidas quanto ao nível a atribuir, deve optar-se pelo nível mais elevado de entre os dois tidos em consideração. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos. Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por etapas, correspondendo a cada etapa uma dada pontuação.

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.

Nas respostas em que não sejam explicitadas todas as etapas previstas nos critérios específicos, a pontuação a atribuir a cada uma das etapas não expressas, mas cujo conhecimento ou utilização esteja implícito na resolução apresentada, é a que consta nos critérios específicos.

As respostas que não apresentem exatamente os processos de resolução, os termos ou as expressões constantes nos critérios específicos são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, desde que o seu conteúdo seja cientificamente válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens que impliquem a realização de cálculos tem em conta a apresentação de todos os cálculos efetuados. A apresentação apenas do resultado final é classificada com zero pontos.

No caso de a resposta apresentar um erro (de cálculo ou de transcrição) numa das etapas, se a dificuldade de resolução das etapas subsequentes se mantiver, a pontuação a atribuir a cada uma delas é a que consta nos critérios específicos. Se a dificuldade de resolução de alguma das etapas subsequentes diminuir significativamente em virtude do erro cometido, a pontuação máxima a atribuir a essa etapa é a parte inteira de metade da pontuação prevista. Se, na resposta, for omitida a unidade de medida, a pontuação a atribuir é a que consta nos critérios específicos, não havendo lugar a desvalorização alguma. Se, na resposta, for utilizado o sinal de igual quando, em rigor, deveria ser usado o sinal de aproximadamente igual, a pontuação a atribuir é a que consta nos critérios específicos, não havendo lugar a desvalorização alguma.

No seguinte quadro, apresentam-se situações específicas sujeitas a desvalorização, que podem ocorrer nas respostas aos itens de construção, cujos critérios específicos se apresentam organizados por níveis de desempenho ou por etapas.

Situações específicas passíveis de desvalorização
Ocorrência de erros de cálculo.
Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto.
Apresentação do resultado final numa forma diferente da solicitada, com um número de casas decimais diferente do solicitado ou com um arredondamento incorreto
Utilização de simbologia ou de expressões incorretas do ponto de vista formal.

Verificando-se alguma destas situações específicas num dado item, são aplicadas as seguintes desvalorizações:

- 1 ponto pela ocorrência de uma ou duas das situações descritas;
- 2 pontos pela ocorrência de três ou quatro das situações descritas.

As desvalorizações são aplicadas à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação correspondente ao nível de desempenho em que a resposta for enquadrada.

## Material

---

O aluno deve ser portador de:

- caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta;
- lápis, borracha, régua graduada, compasso, esquadro e transferidor;
- calculadora que satisfaça cumulativamente as seguintes condições:
  - ser silenciosa;
  - não necessitar de alimentação exterior localizada;
  - não ter cálculo simbólico (CAS);
  - não ter capacidade de comunicação à distância;
  - não ser gráfica;
  - não ser programável;
  - não ter fita, rolo de papel ou outro meio de impressão.

Não é permitido o uso de corretor.

O uso de lápis só é permitido nas construções que envolvam a utilização de material de desenho.

## Duração

---

A prova tem a duração de 90 minutos.

## Anexo

### Formulário

---

#### Números

Valor aproximado de  $\pi$  (pi): 3,14159

#### Geometria

Perímetro do círculo:  $2\pi r$ , sendo  $r$  o raio do círculo

#### Áreas

Círculo:  $\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio do círculo

Triângulo:  $\frac{Base \times Altura}{2}$

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

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