

## MATEMÁTICA - Prova Escrita

2023

Prova 82 | 2023

---

9º Ano escolaridade - 3.º Ciclo do Ensino Básico

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho

---

O presente documento divulga informação relativa à prova final a nível de escola do 3.º Ciclo da disciplina de Matemática, a realizar em 2023.

As informações apresentadas não dispensam a consulta da legislação referida e do programa da disciplina.

O presente documento deve ser dado a conhecer ao aluno e, com ele, deve ser analisado para que fique devidamente informado sobre a prova que irá realizar, nomeadamente:

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

### **Objeto de avaliação**

A prova tem por referência o Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico e o RTP do aluno e permite avaliar a aprendizagem, passível de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

### **Caracterização da prova**

A prova é constituída por apenas um caderno sendo o uso da calculadora permitido em toda a prova.

As respostas são registadas no enunciado da prova.

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 do programa e à sequência dos seus conteúdos.

Cada item pode envolver a mobilização de conteúdos relativos a mais do que um dos domínios.

A prova inclui o formulário e a tabela trigonométrica, anexos a este documento.

A prova é cotada para 100 pontos.

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

**Quadro 1- Distribuição da cotação**

Domínios	Cotação (em pontos)
Números e Operações (NO)	15 a 25
Geometria e Medida (GM)	20 a 30
Funções, Sequências e Sucessões (FSS)	15 a 25
Álgebra (ALG)	10 a 20
Organização e Tratamento de Dados (OTD)	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 múltipla	4 a 8	5
Itens de construção	Resposta curta Resposta restrita	8 a 12	4 a 8

### 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:
  - ter, pelo menos, as funções básicas  $+$  ;  $-$  ;  $\times$  ;  $\div$  ;  $\sqrt{\quad}$  ;  $\sqrt[3]{\quad}$
  - 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 fitas, rolos 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 da prova

A prova tem a duração de 90 minutos, a que acresce 30 minutos.

## **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 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.

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 curta, s o atribu das pontua oes  s respostas, total ou parcialmente corretas, de acordo com os cr terios espec ficos.

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 forem enquadradas e da aplica o dos cr terios de desvaloriza o definidos para situa oes espec ficas.

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

Nas respostas classificadas por n veis de desempenho, se permanecerem d vidas quanto ao n vel a atribuir, deve optar-se pelo n vel mais elevado de entre os dois tidos em considera o. Qualquer resposta que n o atinja o n vel 1 de desempenho   classificada com zero pontos.

As respostas que n o apresentem exatamente os mesmos processos de resolu o, termos ou express oes constantes dos 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 válido, adequado ao solicitado e enquadrado pelos documentos curriculares de referência.

A classificação das respostas aos itens de resposta restrita 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.

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 cuja utilização ou conhecimento esteja implícito na resolução apresentada, é a que consta dos critérios específicos.

Em caso de transcrição incorreta dos dados, se a dificuldade da resolução do item (ou de uma etapa) diminuir significativamente, a pontuação máxima a atribuir à resposta a esse item (ou a essa etapa) é a parte inteira da metade da pontuação prevista; caso contrário mantém-se a pontuação prevista.

Se, na resposta, for omissa a unidade de medida, a pontuação a atribuir é a que consta dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

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 dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

No caso de a resposta apresentar um erro numa das etapas, se a dificuldade da resolução das etapas subsequente se mantiver, a pontuação a atribuir a cada uma delas é que consta dos critérios específicos. Se a dificuldade de resolução das etapas subsequente diminuir significativamente em virtude do erro cometido, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas passíveis de desvalorização que podem ocorrer nas respostas aos itens de resposta restrita.

<b>Situações específicas passíveis de desvalorização</b>
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.

**NÚMEROS E OPERAÇÕES**

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

**GEOMETRIA****Áreas**

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

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

$$\text{Círculo: } \pi \times \text{raio}^2$$

**Superfície esférica:**  $4\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio da esfera

**Volumes**

**Prisma e cilindro:**  $\text{Área da base} \times \text{Altura}$

**Pirâmide e Cone:**  $\frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$

**Esfera:**  $\frac{4}{3}\pi r^3$ , : sendo  $r$  o raio da esfera

**ÁLGEBRA**

Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau da forma

$$ax^2 + bx + c = 0 : x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

**TRIGONOMETRIA**

Fórmula fundamental:  $\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno:  $\text{tg} x = \frac{\text{sen} x}{\text{cos} x}$

## Tabela Trigonométrica

Graus	Seno	Co-seno	Tangente	Graus	Seno	Co-seno	Tangente
1	0,0175	0,9998	0,0175	46	0,7193	0,6947	1,0355
2	0,0349	0,9994	0,0349	47	0,7314	0,6820	1,0724
3	0,0523	0,9986	0,0524	48	0,7431	0,6691	1,1106
4	0,0698	0,9976	0,0699	49	0,7547	0,6561	1,1504
5	0,0872	0,9962	0,0875	50	0,7660	0,6428	1,1918
6	0,1045	0,9945	0,1051	51	0,7771	0,6293	1,2349
7	0,1219	0,9925	0,1228	52	0,7880	0,6157	1,2799
8	0,1392	0,9903	0,1405	53	0,7986	0,6018	1,3270
9	0,1564	0,9877	0,1584	54	0,8090	0,5878	1,3764
10	0,1736	0,9848	0,1763	55	0,8192	0,5736	1,4281
11	0,1908	0,9816	0,1944	56	0,8290	0,5592	1,4826
12	0,2079	0,9781	0,2126	57	0,8387	0,5446	1,5399
13	0,2250	0,9744	0,2309	58	0,8480	0,5299	1,6003
14	0,2419	0,9703	0,2493	59	0,8572	0,5150	1,6643
15	0,2588	0,9659	0,2679	60	0,8660	0,5000	1,7321
16	0,2756	0,9613	0,2867	61	0,8746	0,4848	1,8040
17	0,2924	0,9563	0,3057	62	0,8829	0,4695	1,8807
18	0,3090	0,9511	0,3249	63	0,8910	0,4540	1,9626
19	0,3256	0,9455	0,3443	64	0,8988	0,4384	2,0503
20	0,3420	0,9397	0,3640	65	0,9063	0,4226	2,1445
21	0,3584	0,9336	0,3839	66	0,9135	0,4067	2,2460
22	0,3746	0,9272	0,4040	67	0,9205	0,3907	2,3559
23	0,3907	0,9205	0,4245	68	0,9272	0,3746	2,4751
24	0,4067	0,9135	0,4452	69	0,9336	0,3584	2,6051
25	0,4226	0,9063	0,4663	70	0,9397	0,3420	2,7475
26	0,4384	0,8988	0,4877	71	0,9455	0,3256	2,9042
27	0,4540	0,8910	0,5095	72	0,9511	0,3090	3,0777
28	0,4695	0,8829	0,5317	73	0,9563	0,2924	3,2709
29	0,4848	0,8746	0,5543	74	0,9613	0,2756	3,4874
30	0,5000	0,8660	0,5774	75	0,9659	0,2588	3,7321
31	0,5150	0,8572	0,6009	76	0,9703	0,2419	4,0108
32	0,5299	0,8480	0,6249	77	0,9744	0,2250	4,3315
33	0,5446	0,8387	0,6494	78	0,9781	0,2079	4,7046
34	0,5592	0,8290	0,6745	79	0,9816	0,1908	5,1446
35	0,5736	0,8192	0,7002	80	0,9848	0,1736	5,6713
36	0,5878	0,8090	0,7265	81	0,9877	0,1564	6,3138
37	0,6018	0,7986	0,7536	82	0,9903	0,1392	7,1154
38	0,6157	0,7880	0,7813	83	0,9925	0,1219	8,1443
39	0,6293	0,7771	0,8098	84	0,9945	0,1045	9,5144
40	0,6428	0,7660	0,8391	85	0,9962	0,0872	11,4301
41	0,6561	0,7547	0,8693	86	0,9976	0,0698	14,3007
42	0,6691	0,7431	0,9004	87	0,9986	0,0523	19,0811
43	0,6820	0,7314	0,9325	88	0,9994	0,0349	28,6363
44	0,6947	0,7193	0,9657	89	0,9998	0,0175	57,2900
45	0,7071	0,7071	1,0000				