

---

**Prova 82**

---

**3 .º Ciclo do Ensino Básico (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho)**

---

O presente documento divulga informação relativa à prova final do 3.º Ciclo da disciplina de Matemática, a realizar em 2019, nomeadamente:

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

### **Objeto de avaliação**

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

### **Caracterização da prova**

A prova é constituída por dois cadernos (Caderno 1 e Caderno 2).

Na resolução do Caderno 1, é permitido o uso de calculadora. Na resolução do Caderno 2, não é permitido o uso de calculadora.

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 ou dos respetivos conteúdos no programa e nos documentos orientadores.

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

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

A prova inclui o formulário e a tabela trigonométrica anexos a este documento (Anexos 1 e 2).

A prova é cotada para 100

A distribuição da cotação pelos domínios do programa e metas curriculares apresenta-se no quadro seguinte.

#### Distribuição da cotação

Domínios	Cotação (em pontos)
Números e Operações (NO)	10 a 15
Geometria e Medida (GM)	30 a 45
Funções, Sequências e Sucessões (FSS)	10 a 15
Álgebra (ALG)	20 a 30
Organização e Tratamento de Dados (OTD)	10 a 15

A prova inclui o formulário e a tabela trigonométrica anexos a este documento (Anexos 1 e 2).

#### 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.

As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

Em caso de omissão ou de engano na identificação de uma resposta, esta pode ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

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.

##### Itens de construção

Nos itens de resposta curta, a cotação do item só é atribuída às respostas totalmente corretas. Poderão ser atribuídas pontuações a respostas parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por níveis de desempenho ou por etapas. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

A classificação das respostas aos itens cujos critérios se apresentem 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.

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 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.

É classificada com zero pontos qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho.

As respostas que não apresentem exatamente os processos de resolução, termos ou expressões constantes dos critérios específicos de classificação devem ser classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentam, desde que o seu conteúdo 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 deve ter 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, deve ser a que consta dos critérios específicos.

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

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

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas passíveis de desvalorização, relativas aos itens de resposta restrita.

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, devem ser 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 devem ser aplicadas à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação correspondente ao nível de desempenho em que a resposta for enquadrada.

## 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.

O aluno deve ser portador de:

- material de desenho e de medição (lápis, borracha, régua graduada, compasso, esquadro e transferidor);

- calculadora (não gráfica) 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 ter fita, rolo de papel ou outro meio de impressão.

**Não é permitido o uso de corretor.**

## **Duração**

A prova tem a duração de 90 minutos, a que acresce a tolerância de 30 minutos, distribuídos da seguinte forma:

- Caderno 1 (é permitido o uso de calculadora)– 35 minutos, a que acresce a tolerância de 10 minutos;
- Caderno 2 (não é permitido o uso de calculadora) – 55 minutos, a que acresce a tolerância de 20 minutos.

Entre a resolução do Caderno 1 e a do Caderno 2, há um período de 5 minutos, destinado à recolha das calculadoras e à distribuição do Caderno 2, não sendo, contudo, recolhido o Caderno 1. Durante este período, bem como no período de tolerância relativo à resolução do Caderno 1, os alunos não podem sair da sala. Os dois cadernos são recolhidos no final do tempo previsto para a realização da prova.

---

## Formulário

---

### Números

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

### Geometria

#### Áreas

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

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

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:  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

Relação da tangente com o seno e o cosseno:  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

## Anexo 2

### Tabela trigonométrica

Graus	Seno	Cosseno	Tangente	Graus	Seno	Cosseno	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	<b>0,0872</b>	<b>0,9962</b>	<b>0,0875</b>	50	<b>0,7660</b>	<b>0,6428</b>	<b>1,1918</b>
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	<b>0,1736</b>	<b>0,9848</b>	<b>0,1763</b>	55	<b>0,8192</b>	<b>0,5736</b>	<b>1,4281</b>
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	<b>0,2588</b>	<b>0,9659</b>	<b>0,2679</b>	60	<b>0,8660</b>	<b>0,5000</b>	<b>1,7321</b>
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	<b>0,3420</b>	<b>0,9397</b>	<b>0,3640</b>	65	<b>0,9063</b>	<b>0,4226</b>	<b>2,1445</b>
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	<b>0,4226</b>	<b>0,9063</b>	<b>0,4663</b>	70	<b>0,9397</b>	<b>0,3420</b>	<b>2,7475</b>
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	<b>0,5000</b>	<b>0,8660</b>	<b>0,5774</b>	75	<b>0,9659</b>	<b>0,2588</b>	<b>3,7321</b>
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	<b>0,5736</b>	<b>0,8192</b>	<b>0,7002</b>	80	<b>0,9848</b>	<b>0,1736</b>	<b>5,6713</b>
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	<b>0,6428</b>	<b>0,7660</b>	<b>0,8391</b>	85	<b>0,9962</b>	<b>0,0872</b>	<b>11,4301</b>
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	<b>0,7071</b>	<b>0,7071</b>	<b>1,0000</b>				