

Prova de Exame Nacional de

## **Matemática**

Prova 23 | 2009

3.º Ciclo do Ensino Básico

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro

### **Para:**

Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

Inspeccção-Geral de Educação

Direcções Regionais de Educação

Secretaria Regional de Educação da Madeira

Secretaria Regional de Educação dos Açores

Escolas com 3.º Ciclo

Estabelecimentos de Ensino Particular e Cooperativo com Paralelismo com 3.º Ciclo

CIREP

FERLAP

CONFAP

## **1. Introdução**

O exame da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do Ensino Básico enquadra-se no âmbito do Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, tendo em conta as alterações decorrentes do Decreto-Lei n.º 209/2002, de 17 de Outubro, e o estipulado no Despacho Normativo n.º 1/2005, de 5 de Janeiro, no que respeita à avaliação sumativa externa, com as alterações introduzidas pelo Despacho Normativo n.º 18/2006, de 14 de Março.

Esta informação dá a conhecer, aos diversos intervenientes no processo de exames, o objecto de avaliação, a estrutura e as características da prova, os critérios gerais de classificação, o material a utilizar e a duração da prova.

As informações sobre o exame apresentadas neste documento não dispensam a consulta da legislação referida e do Programa da disciplina.

As provas de exame desta disciplina, realizadas nas duas chamadas dos exames nacionais de anos anteriores, e que podem ser consultadas em [www.gave.min-edu.pt](http://www.gave.min-edu.pt), exemplificam, de um modo geral, os tipos de itens das provas a realizar em 2009 e, por conseguinte, complementam a presente informação.

Esta informação deve ser dada a conhecer aos alunos, e com eles deve ser analisada, para que fiquem devidamente informados sobre as características da prova de exame nacional que irão realizar.

Importa ainda referir que, nas provas de exame desta disciplina, o grau de exigência decorrente do enunciado dos itens e o grau de aprofundamento evidenciado nos critérios de classificação estão balizados pelo respectivo Programa e são adequados ao nível de ensino a que o exame diz respeito e ao escalão etário dos examinandos.

## 2. Objecto de avaliação

A prova de exame tem por referência o Programa de Matemática do 3.º Ciclo do Ensino Básico e o Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Gerais/Competências Específicas da Matemática.

## 3. Caracterização da prova

A prova é composta por 13 a 19 itens.

Alguns itens têm informação fornecida por meio de diferentes suportes (figuras, tabelas, textos, gráficos, etc.).

Os itens estão organizados, tendencialmente, segundo quatro domínios temáticos, a saber: Estatística e Probabilidades, Números e Cálculo, Álgebra e Funções, Geometria.

Atendendo à relevância que é atribuída às conexões, no Programa e no Currículo Nacional de Matemática, alguns itens podem envolver mais do que um domínio temático.

A prova inclui os seguintes tipos de itens de resposta:

- Itens de resposta fechada de escolha múltipla;
- Itens de resposta fechada curta;
- Itens de resposta aberta.

### Quadro 1 – Tipologia de itens, número de itens e respectiva pontuação

Tipologia dos itens	Número de itens	Pontuação por tipologia
Resposta fechada de escolha múltipla	4 a 8	5
Resposta fechada curta	3 a 5	5 a 10
Resposta aberta	6 a 8	5 a 10

### Quadro 2 – Competências e respectiva pontuação

Competências	Pontuação
Conceitos e Procedimentos	45 a 55
Raciocínio e Resolução de problemas	30 a 40
Comunicação	5 a 15

### Quadro 3 – Conteúdos e respectiva pontuação

Conteúdos <sup>1</sup>		Pontuação
<b>Estatística e Probabilidades</b>	7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatística</li> </ul> 8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatística</li> </ul> 9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatística e Probabilidades</li> </ul>	10 a 15
<b>Números e Cálculo</b>	7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer melhor os números</li> <li>• Os números racionais</li> </ul> 8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ainda os números</li> </ul> 9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os números reais</li> </ul>	15 a 20
<b>Álgebra e Funções</b>	7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionalidade Directa</li> <li>• Equações do 1.º grau</li> </ul> 8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções</li> <li>• Equações do 1.º e do 2.º graus</li> </ul> 9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionalidade inversa. Representações Gráficas</li> <li>• Sistemas de equações. Inequações</li> <li>• Equações do 2.º grau</li> </ul>	30 a 35
<b>Geometria</b>	7.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semelhança de figuras</li> <li>• Espaço/plano: Sólidos, triângulos e quadriláteros</li> </ul> 8.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decomposição de Figuras. Teorema de Pitágoras</li> <li>• Semelhanças de triângulos</li> <li>• Lugares geométricos</li> <li>• Translações</li> </ul> 9.º Ano <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circunferência e Polígonos. Rotações</li> <li>• Trigonometria do triângulo rectângulo</li> <li>• Espaço – Outra visão</li> </ul>	35 a 40

<sup>1</sup> Os conteúdos têm como referência o Plano de Organização de Ensino-Aprendizagem do Programa de Matemática (Volume II do Programa de Matemática do 3.º Ciclo do Ensino Básico) e o Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Específicas da Matemática.

A prova tem um formulário e uma tabela trigonométrica em anexo.

## 4. Critérios gerais de classificação da prova

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros e resultam da aplicação dos critérios gerais e específicos de classificação.

As respostas que se revelem ilegíveis são classificadas com zero pontos.

### Itens de resposta fechada de escolha múltipla

A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentam de forma inequívoca a única alternativa correcta.

São classificadas com zero pontos as respostas em que é assinalada:

- uma alternativa incorrecta;
- mais do que uma alternativa.

Não há lugar a classificações intermédias.

### Itens de resposta fechada curta

A classificação é atribuída de acordo com os elementos de resposta solicitados e apresentados.

Se a resposta contiver um número de elementos superior ao solicitado, apenas são classificados os elementos de acordo com a ordem da sua apresentação. Os elementos em excesso são ignorados.

### Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação dos itens de resposta aberta apresentam-se organizados por etapas e/ou por níveis de desempenho. A cada etapa e/ou nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

## 5. Material a utilizar e material não autorizado

O examinando apenas pode usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta.

As respostas são registadas no enunciado da prova.

O examinando deve ser portador de:

- material de desenho e de medição:
  - rédua graduada;
  - compasso;
  - esquadro;
  - transferidor;

- lápis;
  - borracha.
- máquina de calcular com que trabalha habitualmente (gráfica ou não), que satisfaça cumulativamente as seguintes condições:
- ter, pelo menos, as funções básicas  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$ ,  $\sqrt{\quad}$  ;
  - ser silenciosa;
  - não necessitar de alimentação exterior localizada;
  - não ter cálculo simbólico (CAS);
  - não ter capacidade de comunicação à distância;
  - não ter teclado Qwerty;
  - não ter fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão.

Não é permitido o uso de corrector.

## 6. Duração da prova

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

O Director



(Carlos Pinto Ferreira)

## Anexo 1

# Formulário

## Números

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

## Geometria

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

### Áreas

**Paralelogramo:**  $base \times altura$

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

**Trapézio:**  $\frac{base\ maior + base\ menor}{2} \times altura$

**Polígono regular:**  $apótema \times \frac{perímetro}{2}$

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

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

### Volumes

**Prisma e cilindro:**  $área\ da\ base \times altura$

**Pirâmide e cone:**  $\frac{1}{3} \times área\ da\ base \times altura$

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

## Álgebra

**Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau da forma**

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

## Trigonometria

**Fórmula fundamental:**  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

**Relação da tangente com o seno e o co-seno:**  $\operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x}$

## Anexo 2

### 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				