

## Prova Escrita de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

**Prova 23/2.ª Chamada**

10 Páginas

Duração da Prova: 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

**2009**

### COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	5 pontos
1.2.	.....	5 pontos
2.	.....	5 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	5 pontos
5.	.....	5 pontos
6.	.....	5 pontos
7.		
7.1.	.....	5 pontos
7.2.	.....	5 pontos
8.	.....	5 pontos
9.	.....	6 pontos
10.	.....	6 pontos
11.	.....	6 pontos
12.	.....	6 pontos
13.		
13.1.	.....	6 pontos
13.2.	.....	5 pontos
14.		
14.1.	.....	5 pontos
14.2.	.....	5 pontos
14.3.	.....	5 pontos
<b>TOTAL</b> .....		<b>100 pontos</b>

## CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

1. A classificação a atribuir a cada resposta deve ser sempre um número inteiro, não negativo, de pontos.
2. Deve ser atribuída a classificação de zero pontos a respostas ilegíveis.
3. Caso o examinando utilize a(s) página(s) em branco que se encontra(m) no final da prova, o classificador deve classificar a(s) resposta(s) eventualmente apresentada(s) nessa(s) página(s). Se o examinando se enganar na identificação de um item, ou se a omitir, mas, pela resolução apresentada, for possível identificá-lo inequivocamente, a resposta deve ser classificada.
4. Não devem ser tomados em consideração erros:
  - 4.1. linguísticos, a não ser que sejam impeditivos da compreensão da resposta;
  - 4.2. na utilização da linguagem simbólica matemática, desde que nada seja referido em contrário nos critérios específicos de classificação;
  - 4.3. resultantes de o examinando copiar mal os dados de um item, desde que não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade do item.
5. Nos itens de escolha múltipla, nas respostas em que o examinando assinala, de forma inequívoca, utilizando uma (X) ou outro processo, a alternativa correcta, a classificação a atribuir deve ser a cotação indicada. Se, além da alternativa correcta, o examinando seleccionar outra alternativa que não esteja anulada, de forma inequívoca, deve ser atribuída a classificação de zero pontos.
6. Nos itens que não são de escolha múltipla, sempre que o examinando apresente mais do que uma resolução do mesmo item e não indique, de forma inequívoca, a(s) que pretende anular, apenas a primeira deve ser classificada.
7. Para os itens que não são de escolha múltipla, há dois tipos de **critérios específicos de classificação**: por *níveis de desempenho* e por *etapas de resolução do item*.

### 7.1. Por níveis de desempenho

Indica-se uma descrição para cada nível e a respectiva cotação. Cabe ao classificador enquadrar a resposta do examinando numa das descrições apresentadas, sem atender às seguintes incorrecções:

- erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares;
- o resultado final não apresentado na forma pedida e/ou mal arredondado.

#### Notas:

À classificação a atribuir à resolução destes itens, devem ser aplicadas as seguintes desvalorizações:

- 1 ponto, por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares (independentemente do número de erros cometidos);
- 1 ponto, pelo resultado final não apresentado na forma pedida (por exemplo: sem a respectiva unidade) e/ou mal arredondado.

## 7.2. Por etapas de resolução do item

Indica-se uma descrição de cada etapa e a respectiva cotação. A classificação a atribuir à resposta é a soma das classificações obtidas em cada etapa.

### 7.2.1. Em cada etapa, a classificação a atribuir deve ser:

- a cotação indicada se a mesma estiver inteiramente correcta ou, mesmo não o estando, se as incorrecções resultarem apenas de erros de cálculo que envolvam as quatro operações elementares;
- zero pontos, nos restantes casos.

#### **Notas:**

À classificação a atribuir à resolução destes itens, devem ser aplicadas as seguintes desvalorizações:

- 1 ponto, por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares (independentemente do número de erros cometidos), a não ser que esses erros ocorram apenas em etapas classificadas com zero pontos.
- 1 ponto, pelo resultado final não apresentado na forma pedida (por exemplo: sem a respectiva unidade) e/ou mal arredondado, a não ser que ocorra apenas em etapas classificadas com zero pontos.

### 7.2.2. No caso de o examinando cometer um erro numa das etapas, as etapas subsequentes devem ser classificadas de acordo com 7.2.1.

Se, apesar do erro cometido, o grau de dificuldade das etapas subsequentes se mantiver, a cotação dessas etapas continua a ser a indicada.

Se, em virtude do erro cometido, o grau de dificuldade das etapas subsequentes diminuir significativamente, a cotação dessas etapas deve ser metade da indicada, arredondada por defeito.

### 7.2.3. Pode acontecer que um examinando, ao resolver um item, não explicitar todas as etapas previstas nos critérios específicos de classificação. Todas as etapas não expressas pelo examinando, mas cuja utilização e/ou conhecimento estejam implícitos na resolução apresentada, devem ser classificadas com a cotação indicada.

## 8. Alguns itens da prova poderão ser correctamente resolvidos por mais do que um processo.

Sempre que o examinando utilizar um processo de resolução correcto, não contemplado nos critérios específicos de classificação, à sua resposta deve ser atribuída a cotação total do item.

Nesse caso, cabe ao professor classificador, tendo como referência os níveis de desempenho / as etapas de resolução do item e as respectivas cotações, adoptar um critério de distribuição da cotação total do item e utilizá-lo em situações idênticas.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. .... **5 pontos**

1.1. .... **5 pontos**  
 Alternativa correcta  $\left(\frac{2}{3}\right)$  ..... 5

1.2. .... **5 pontos**

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Apresenta uma estratégia que permite determinar correctamente os casos possíveis e responde 6 ..... 5

Apresenta uma estratégia que permite determinar os casos possíveis, mas não responde ou responde um valor diferente de 6 ..... 3

Responde 6 sem apresentar uma justificação ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

2. .... **5 pontos**

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Apresenta uma estratégia em que revela compreender o valor da média dos três primeiros meses e justifica que o consumo do mês de Abril é de 160 litros ..... 5

**Exemplo 1:**

$$\frac{170 + 150 + 160}{3} = 160$$

$$\frac{170 + 150 + 160 + x}{4} = 160$$

$$x = 160$$

O consumo do mês de Abril é de 160.

**Exemplo 2:**

$$\frac{170 + 150 + 160}{3} = 160$$

$$160 \times 4 = 640$$

$$640 - 170 - 150 - 160 = 160$$

O consumo do mês de Abril é de 160.

Apresenta uma estratégia em que revela compreender o valor da média dos três primeiros meses e responde, sem justificar, que o consumo do mês de Abril é de 160 litros ..... 3

Apresenta uma estratégia em que revela compreender o valor da média dos três primeiros meses, mas não responde, ou responde incorrectamente ..... 2

Responde 160 litros, sem apresentar uma justificação ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

3. .... **5 pontos**  
 Alternativa correcta (o menor desses dois números) ..... 5

4. .... **5 pontos**  
 A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:  
 Apresenta uma estratégia apropriada de resolução do problema e responde 33 dias... 5  
 Inicia uma estratégia apropriada de resolução do problema, mas não responde, ou responde incorrectamente ..... 3

**Exemplo 1:**

$$364 - 11n = 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -11n = 365 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{365}{11} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow n = 33,18$$

Responde 33 ou 34 dias.

Responde 33 dias, sem apresentar uma justificação ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

**Exemplo 2:**

Apresenta algumas subtracções em que o subtrativo é 11.

5. .... **5 pontos**  
 Alternativa correcta ( $1,4 \times 10$ ) ..... 5

6. .... **5 pontos**  
 A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:  
 Desembaraçar a inequação de denominadores ..... 1  
 Isolar o termo em  $x$  num dos membros da inequação ..... 1  
 Reduzir os termos semelhantes ..... 1  
 Obter a desigualdade  $\left(x \geq \frac{1}{5} \text{ ou } \frac{1}{5} \leq x\right)$  ..... 1  
 Apresentar o conjunto solução na forma de intervalo de números reais  $\left[\left(\frac{1}{5}, +\infty\right)\right)$  .. 1

- 7.
- 7.1. .... **5 pontos**
- A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:
- Responde 200 km/h ou 200 ..... 5
- Dá outra resposta ..... 0
- 7.2. .... **5 pontos**
- Alternativa correcta  $\left( d = \frac{3}{10} v \right)$  ..... 5
8. .... **5 pontos**
- Podem ser utilizados vários processos para responder a este item, como, por exemplo:
- 1.º Processo**
- A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:
- Apresentar todos ou apenas dois produtos ..... 4
- Concluir que a velocidade de condução não é inversamente proporcional ao ângulo de visão ..... 1
- 2.º Processo**
- A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:
- Justificar, apresentando um contra-exemplo (se o ângulo de visão for 100 e a velocidade for 40, então, para uma velocidade de 100, o ângulo de visão devia ser 40 e é 45.) ..... 4
- Concluir que a velocidade de condução não é inversamente proporcional ao ângulo de visão ..... 1
9. .... **6 pontos**
- A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:
- Apresenta uma estratégia apropriada de resolução do problema e responde 5 motos e 15 automóveis ..... 6
- Apresenta uma estratégia apropriada de resolução do problema, mas determina apenas um dos valores (o do número de motos ou o de automóveis) ..... 5

Inicia uma estratégia apropriada de resolução do problema, mas não determina correctamente os valores pedidos ..... 3

**Exemplo 1:**

$$\begin{cases} 4c + 2m = 70 \\ c = 3m \end{cases}$$

**Exemplo 2:**

$$12m + 2m = 70$$

**Exemplo 3:**

m	c	Número de rodas
1	3	10
2	6	12
3	9	42

A estratégia apresentada revela alguma compreensão do problema ..... 2

**Exemplo 1:**

$$4c + 2m = 70$$

**Exemplo 2:**

$$4c + 8c = 70$$

**Exemplo 3:**

$$12 \times 4 = 48$$

**Exemplo 4:**

$$70 \div 4 = 17R(2)$$

$$36 \times 2 = 72$$

17 automóveis e 1 moto

Responde (5 motos e 15 automóveis), sem apresentar a estratégia seguida ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

**10.** ..... **6 pontos**

Podem ser utilizados vários processos para responder a este item, como, por exemplo:

**1.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Reduzir os termos semelhantes ..... 2

Substituir correctamente, na fórmula resolvente,  $a$ ,  $b$  e  $c$  pelos respectivos valores (ver nota 1) ..... 2

Determinar as duas soluções da equação  $\left(-1 \text{ e } \frac{5}{6}\right)$  (ver nota 2) ..... 2

**Notas:**

1. Se o examinando substituir correctamente apenas os valores de dois coeficientes na fórmula resolvente deve, nesta etapa, ser atribuído 1 ponto.
2. Se o examinando escrever apenas uma das soluções da equação deve, nesta etapa, ser atribuído 1 ponto.

**2.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Verificar que  $-1$  é solução ..... 2

Verificar que  $\frac{5}{6}$  é solução ..... 2

Referir que uma equação do 2.º grau não tem mais do que duas soluções ..... 2

11. .... 6 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Estabelecer a igualdade  $\text{sen } 40^\circ = \frac{a}{2,8}$  ..... 3

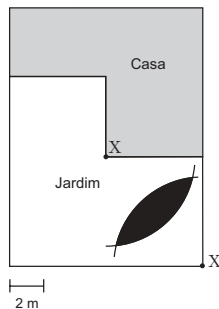
Determinar  $a = 1,8$  ..... 3

12. .... 6 pontos

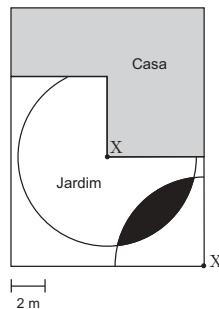
A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Sombrea a intersecção de um arco de  $270^\circ$  e de raio 2,5 cm com um arco de  $90^\circ$  e de raio 2,5 cm, e há evidência de a construção ter sido desenhada com o auxílio do compasso, nas condições do problema, com rigor aproximado (**ver nota**) ..... 6

**Exemplo 1:**

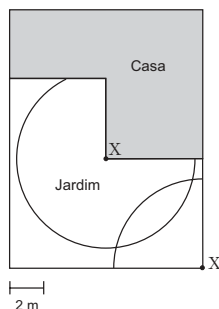


**Exemplo 2:**

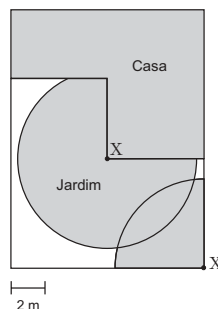


Desenha um arco de  $270^\circ$  e de raio 2,5 cm ou um arco de  $90^\circ$  e de raio 2,5 cm, não sombreando a região pedida, e há evidência de a construção ter sido desenhada com o auxílio do compasso, com rigor aproximado (**ver nota**) ..... 4

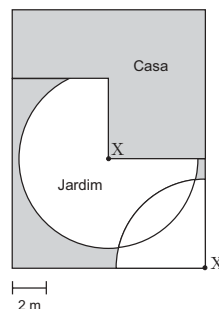
**Exemplo 1:**



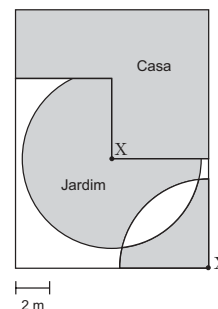
**Exemplo 2:**



**Exemplo 3:**



**Exemplo 4:**



Desenha, a lápis, apenas um arco de  $270^\circ$  e de raio 2,5 cm ou um arco de  $90^\circ$  e de raio 2,5 cm, e há evidência de a construção ter sido desenhada com o auxílio do compasso, nas condições do problema, com rigor aproximado (**ver nota**) ..... 2

**Nota:** Considera-se que o desenho é feito com rigor aproximado se o comprimento dos raios dos arcos, que contêm o lugar geométrico desenhado, tiver um erro não superior a 0,2 cm.



**13.1.** ..... **6 pontos**

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Determina correctamente o volume pedido, apresenta os cálculos efectuados e responde  $45\,000\text{ cm}^3$  ou  $45\,000$  ..... 6

Apresenta uma resolução em que revela compreender que o volume pedido corresponde à diferença dos volumes de dois prismas, mas não substitui correctamente um dos valores nas fórmulas ..... 5

**Exemplo:**

$$V_{\text{cubo}} = 50^3 = 125\,000$$

$$V_{\text{prisma}} = 40^3 = 64\,000$$

$$125\,000 - 64\,000 = 61\,000$$

Determina correctamente o volume de um dos prismas e apresenta os cálculos ..... 3

Responde  $45\,000\text{ cm}^3$  ou  $45\,000$ , mas não apresenta os cálculos ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

**13.2.** ..... **5 pontos**

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde (por exemplo: ME ou NF ou KC ou outra recta nas condições do enunciado) ..... 5

Dá outra resposta ..... 0

14.

14.1. .... 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde  $45^\circ$  ou 45 ..... 5

Dá outra resposta ..... 0

14.2. .... 5 pontos

Alternativa correcta (simetria axial de eixo DB) ..... 5

14.3. .... 5 pontos

Podem ser utilizados vários processos para responder a este item, como, por exemplo:

**1.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Estabelecer uma igualdade que traduza a aplicação do Teorema de Pitágoras ao triângulo [GOB] ..... 3

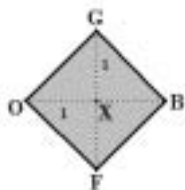
Estabelecer a igualdade  $2x^2 = 4$  ..... 1

Determinar  $x = \sqrt{2}$  ..... 1

**2.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Estabelecer uma igualdade que traduza a aplicação do Teorema de Pitágoras ao triângulo [OXG] ..... 3



Determinar  $x = \sqrt{2}$  ..... 2