

## Prova Escrita de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

**Prova 23/2.ª Chamada**

9 Páginas

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

**2010**

### COTAÇÕES

1. ....	5 pontos
2. ....	5 pontos
3. ....	5 pontos
4. ....	5 pontos
5. ....	5 pontos
6. ....	5 pontos
7. ....	5 pontos
8.	
8.1. ....	5 pontos
8.2. ....	5 pontos
8.3. ....	5 pontos
9. ....	6 pontos
10. ....	6 pontos
11.	
11.1. ....	5 pontos
11.2. ....	5 pontos
11.3. ....	5 pontos
12.	
12.1. ....	5 pontos
12.2. ....	6 pontos
12.3. ....	6 pontos
13. ....	6 pontos
<b>TOTAL</b> .....	
	<b>100 pontos</b>

**A classificação da prova deve respeitar integralmente os critérios gerais e os critérios específicos a seguir apresentados.**

## **CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO**

1. A classificação a atribuir a cada resposta deve ser sempre um número inteiro 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).
4. 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.
5. Na classificação das respostas, não devem ser tomados em consideração erros:
  - 5.1. linguísticos, a não ser que sejam impeditivos da compreensão da resposta;
  - 5.2. na utilização da linguagem simbólica matemática, desde que, nos critérios específicos de classificação, nada seja referido em contrário;
  - 5.3. resultantes de o examinando copiar mal os dados de um item, desde que não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade do item.
6. Nos itens de escolha múltipla, nas respostas em que o examinando assinala, de forma inequívoca, utilizando uma (X) ou outro processo, a opção correcta, a classificação a atribuir deve ser a cotação indicada. Se, além da opção correcta, o examinando seleccionar outra opção que não esteja anulada, de forma inequívoca, deve ser atribuída a classificação de zero pontos.
7. 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.
8. Os itens de resposta curta são classificados por níveis de desempenho. As desvalorizações passíveis de serem aplicadas às respostas do examinando estão previstas nos descritores dos níveis de desempenho definidos nos critérios específicos de classificação.
9. Para os itens de resposta aberta, há dois tipos de **critérios específicos de classificação**: por *níveis de desempenho* e por *etapas de resolução do item*.
  - 9.1. *Por níveis de desempenho*

Indica-se uma descrição para cada nível e a respectiva pontuação. Cabe ao professor 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;
    - apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado.

**Nota** – 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, por apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação de um arredondamento incorrecto;
- 1 ponto, pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado.

## 9.2. Por etapas de resolução do item

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

**9.2.1.** Em cada etapa, a classificação a atribuir, salvo indicação em contrário no critério específico de classificação, deve ser:

- a pontuação indicada, se a etapa 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.

**9.2.2.** No caso de o examinando cometer um erro numa das etapas, as etapas subsequentes devem ser classificadas de acordo com **9.2.1.**

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

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

**9.2.3.** Pode acontecer que um examinando, ao resolver um item, não explicita 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 pontuação indicada.

**Nota** – 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, por apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação de um arredondamento incorrecto;
- 1 ponto, pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado, a não ser que tal ocorra apenas em etapas classificadas com zero pontos.

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

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

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

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

- 1. .... 5 pontos**
- A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:
- Responde correctamente, na forma de fracção irredutível  $\left(\frac{2}{3}\right)$  ..... 5
- Responde correctamente, na forma de fracção não irredutível  $\left(\frac{140}{210}$  ou equivalente) ... 4
- Responde correctamente, sem ser na forma de fracção  $(0,(6))$  ..... 3
- Responde  $\frac{70}{210}$  ou  $\frac{50}{210}$  ou  $\frac{20}{210}$  ou equivalente ..... 1
- Dá outra resposta ..... 0
- 2. .... 5 pontos**
- Assinala a opção correcta (6) ..... 5
- 3. .... 5 pontos**
- A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:
- Responde correctamente (5) e mostra como chegou à resposta ..... 5
- Apresenta uma resolução em que revela compreender o conceito de mediana, mas não responde correctamente ..... 3
- Responde correctamente (5), sem mostrar como chegou à resposta ..... 1
- Dá outra resposta ..... 0
- 4. .... 5 pontos**
- Assinala a opção correcta  $(\sqrt{3}; \pi)$  ..... 5
- 5. .... 5 pontos**
- Assinala a opção correcta (250 euros) ..... 5

6. .... 5 pontos

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

Responde correctamente, apresentando um número, na forma pedida, que verifica a condição ..... 5

Apresenta um número racional, sem ser na forma pedida, que verifica a condição .. 2

Dá outra resposta ..... 0

7. .... 5 pontos

Assinala a opção correcta  $\left( \left( \frac{1}{2}, 0 \right) \right)$  ..... 5

8. .... 5 pontos

8.1. .... 5 pontos

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

Responde correctamente (40 ou 40 mg) ..... 5

Dá outra resposta ..... 0

8.2. .... 5 pontos

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

Responde correctamente (60) ..... 5

Dá outra resposta ..... 0

8.3. .... 5 pontos

Assinala a opção correcta  $\left( m = \frac{60}{t} \right)$  ..... 5

9. .... 6 pontos

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos:

**1.º Processo**

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

- Desembaraçar a equação de parêntesis ..... 1
- Obter uma equação equivalente à dada, na forma  $ax^2 + bx + c = 0$  ..... 1
- Substituir correctamente, na fórmula resolvente,  $a$ ,  $b$  e  $c$  pelos respectivos valores ..... 2
- Determinar as soluções da equação  $\left(-1 \text{ e } -\frac{1}{2}\right)$  (**ver nota**)..... 2

**Nota** – Se o examinando obtiver apenas uma das soluções da equação, a pontuação máxima a atribuir nesta etapa é 1 ponto.

**2.º Processo**

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

- Verificar que  $-1$  é solução ..... 2
- Verificar que  $-\frac{1}{2}$  é solução ..... 2
- Referir que uma equação do 2.º grau não tem mais do que duas soluções..... 2

10. .... 6 pontos

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

- Apresenta, para cada um dos gráficos, uma razão que justifica a sua rejeição ..... 6
- Apresenta, para apenas um dos gráficos, uma razão que justifica a sua rejeição ..... 3
- Dá outra resposta ..... 0

11.

11.1. .... 5 pontos

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

- Responde correctamente ( $45$  ou  $45^\circ$ ) ..... 5
- Dá outra resposta ..... 0

11.2. .... 5 pontos

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

- Reconhecer que a área pedida é igual à diferença entre a área do quadrado e a área dos quatro quartos de círculo ..... 1
- Calcular a área do quadrado  $[ACEG]$  (16) ..... 1
- Calcular a área de um quarto de círculo ( $\pi$  ou 3,14)..... 1
- Calcular a área dos quatro quartos de círculo ( $4\pi$  ou 12,56) ..... 1
- Calcular a área sombreada (3,4) ..... 1

**Nota** – Se o examinando se limitar a calcular a área do quadrado e a área de um círculo, a pontuação máxima a atribuir à sua resposta deve ser 2 pontos.

11.3. .... 5 pontos

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos:

**1.º Processo**

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

- Reconhecer a igualdade  $\overline{IO} = \overline{IA} + \overline{AO}$  ..... 1
- Calcular  $\overline{AO}$  ..... 2
- Calcular o valor pedido (4,8) ..... 2

**2.º Processo**

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

- Reconhecer a igualdade  $\overline{IO} = \frac{\overline{AE} + 2 \overline{IA}}{2}$  ..... 1
- Calcular  $\overline{AE}$  ..... 2
- Calcular o valor pedido (4,8) ..... 2

12.

12.1. .... 5 pontos

- Assinala a opção correcta (Concorrente oblíqua) ..... 5

**12.2.** ..... **6 pontos**

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

Reconhecer que o volume pedido é igual à diferença entre o volume da pirâmide $[ABCDI]$ e o volume da pirâmide $[EFGHI]$ .....	1
Determinar o volume de uma pirâmide .....	2
Calcular a área da base .....	1
Calcular o volume da pirâmide .....	1
Determinar o volume da outra pirâmide .....	2
Calcular a área da base .....	1
Calcular o volume da pirâmide .....	1
Indicar o volume do tronco de pirâmide ( $38\,700$ ou $38\,700\text{ cm}^3$ ) .....	1

**12.3.** ..... **6 pontos**

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, dois processos:

**1.º Processo**

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

Escrever $\operatorname{tg} \hat{A}CB = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$ .....	3
Calcular $\hat{A}CB$ ( $65$ ou $65^\circ$ ) .....	3

**2.º Processo**

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

Escrever a igualdade $\overline{AC}^2 = 1,26^2 + 0,6^2$ (ou equivalente).....	2
Escrever $\operatorname{sen} \hat{A}CB = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ ou $\operatorname{cos} \hat{A}CB = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ .....	2
Calcular $\hat{A}CB$ ( $65$ ou $65^\circ$ ) ( <b>ver nota</b> ) .....	2

**Nota** – Se o examinando, nos cálculos intermédios, considerar um número de casas decimais que conduza a um resultado final, bem arredondado, igual a  $64^\circ$ , a sua resposta não deve ser desvalorizada.

13. .... 6 pontos

Para assinalar, no mapa, o ponto C, o examinando tem de:

- desenhar a mediatriz do segmento de recta de extremos nos pontos correspondentes à Árvore das Aves Exóticas e ao Lago das Focas;
- desenhar a circunferência (ou arco de circunferência contido no interior do mapa) de centro no ponto correspondente à Aldeia dos Macacos e raio igual à distância entre os pontos correspondentes ao Reptilário e à Encosta dos Felinos;
- assinalar o ponto de intersecção da mediatriz com a circunferência situado dentro do mapa.

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

Desenha, com <i>rigor aproximado</i> , a mediatriz e a circunferência e assinala o ponto de intersecção situado dentro do mapa ( <b>ver notas 1, 2 e 3</b> ) .....	6
Desenha, com <i>rigor aproximado</i> , a mediatriz e a circunferência, mas não assinala o ponto de intersecção situado dentro do mapa ( <b>ver notas 1 e 2</b> ) .....	4
Desenha, com <i>rigor aproximado</i> , só a mediatriz ( <b>ver nota 1</b> )	
<b>ou</b>	
Desenha, com <i>rigor aproximado</i> , só a circunferência ( <b>ver nota 2</b> ) .....	2
Dá outra resposta .....	0

**Notas:**

1. Considera-se que a mediatriz é desenhada com *rigor aproximado*, se o ponto de intersecção da recta traçada com o segmento de recta de extremos nos pontos correspondentes à Árvore das Aves Exóticas e ao Lago das Focas estiver a uma distância não superior a  $0,2\text{ cm}$  do ponto médio desse segmento e se o ângulo que essa recta faz com o segmento estiver compreendido entre  $85^\circ$  e  $90^\circ$ .
2. Considera-se que a circunferência é desenhada com *rigor aproximado*, se a distância do seu centro ao ponto correspondente à Aldeia dos Macacos não for superior a  $0,2\text{ cm}$ , e se o seu raio tiver um erro não superior a  $0,2\text{ cm}$ , relativamente ao valor correcto.
3. Se houver evidência de que o examinando assinalou o ponto de intersecção, embora o represente de outra forma, a sua resposta não deve ser desvalorizada.