



## Prova Final de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico

Prova 92/1.ª Chamada

Critérios de Classificação

8 Páginas

**2012**

### COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	5 pontos
1.2.	.....	6 pontos
2.	.....	4 pontos
3.	.....	5 pontos
4.	.....	6 pontos
5.	.....	5 pontos
6.	.....	5 pontos
7.		
7.1.	.....	4 pontos
7.2.	.....	5 pontos
8.	.....	6 pontos
9.	.....	6 pontos
10.	.....	5 pontos
11.	.....	6 pontos
12.		
12.1.	.....	6 pontos
12.2.	.....	5 pontos
13.		
13.1.	.....	5 pontos
13.2.	.....	6 pontos
13.3.	.....	5 pontos
14.	.....	5 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**

A classificação a atribuir a cada resposta resulta da aplicação dos critérios gerais e dos critérios específicos de classificação apresentados para cada item e é expressa por um número inteiro, previsto na grelha de classificação.

As respostas ilegíveis são classificadas com zero pontos.

Caso o aluno utilize a(s) página(s) em branco que se encontra(m) no final da prova, qualquer resposta apresentada nessa(s) página(s) deve ser classificada se for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

Se o aluno responder a um mesmo item mais do que uma vez, não eliminando inequivocamente a(s) resposta(s) que não deseja que seja(m) classificada(s), deve ser considerada apenas a resposta que surgir em primeiro lugar.

Na classificação das respostas, não devem ser tomados em consideração erros:

- linguísticos, a não ser que sejam impeditivos da compreensão da resposta;
- na utilização da linguagem simbólica matemática, desde que, nos critérios específicos de classificação, nada seja referido em contrário;
- resultantes de o aluno copiar mal os dados de um item, desde que esses erros não afetem a estrutura ou o grau de dificuldade do item.

### **ITENS DE SELEÇÃO**

#### **Escolha múltipla**

A cotação total do item é atribuída às respostas que apresentem de forma inequívoca a única opção correta.

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

- uma opção incorreta;
- mais do que uma opção.

Não há lugar a classificações intermédias.

### **ITENS DE CONSTRUÇÃO**

#### **Resposta curta**

Nos itens classificados por níveis de desempenho, as desvalorizações passíveis de serem aplicadas às respostas do aluno estão previstas nos descritores dos níveis de desempenho definidos nos critérios específicos de classificação.

Nos itens em que os critérios específicos não se apresentem organizados por níveis de desempenho, as respostas corretas são classificadas com a cotação total do item e as respostas incorretas são classificadas com zero pontos. Nestes casos, não há lugar a classificações intermédias.

#### **Cálculo / Composição / Construção geométrica / Resolução de problemas**

Para estes itens, há dois tipos de critérios específicos de classificação: por *níveis de desempenho* e por *etapas de resolução do item*.

### **Por níveis de desempenho**

Indica-se uma descrição para cada nível e a respetiva pontuação. Cabe ao professor classificador enquadrar a resposta do aluno numa das descrições apresentadas, sem atender às seguintes incorreções:

- erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares em  $\mathbb{N}_0$
- apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado.

**Nota** – Salvo indicação em contrário no critério específico, à classificação a atribuir à resolução destes itens devem ser aplicadas as seguintes desvalorizações, não podendo daí resultar uma desvalorização superior a dois pontos:

- 1 ponto por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares em  $\mathbb{N}_0$  (independentemente do número de erros cometidos);
- 1 ponto pela apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou pela apresentação de um arredondamento incorreto;
- 1 ponto pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado.

### **Por etapas de resolução do item**

Nos itens em que se exige que o aluno apresente cálculos ou mostre como chegou à resposta, a apresentação apenas do resultado final é classificada com zero pontos.

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

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

- a pontuação indicada, se a etapa estiver inteiramente correta ou, mesmo não o estando, se as incorreções resultarem apenas de erros de cálculo que envolvam as quatro operações elementares em  $\mathbb{N}_0$
- zero pontos, nos restantes casos.

No caso de o aluno cometer um erro numa das etapas, as etapas subsequentes devem ser pontuadas de acordo com o parágrafo anterior.

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.

Pode acontecer que o aluno, ao resolver um item, não explicita uma dada etapa prevista nos critérios específicos de classificação. Se essa etapa não envolver cálculos e/ou justificações, e se a resolução apresentada permitir perceber inequivocamente que a etapa foi percorrida, a mesma é pontuada com a pontuação total para ela prevista.

**Nota** – Salvo indicação em contrário no critério específico, à classificação a atribuir à resolução destes itens devem ser aplicadas as seguintes desvalorizações, não podendo daí resultar uma desvalorização superior a dois pontos:

- 1 ponto por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares em  $\mathbb{N}_0$  (independentemente do número de erros cometidos), a não ser que esses erros ocorram apenas em etapas pontuadas com zero pontos;
- 1 ponto pela apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou pela apresentação de um arredondamento incorreto, a não ser que tal ocorra apenas em etapas pontuadas com zero pontos;
- 1 ponto pela apresentação do resultado final numa forma diferente da pedida e/ou mal arredondado, a não ser que a etapa correspondente tenha sido pontuada com zero pontos.

Alguns itens da prova poderão ser corretamente resolvidos por mais do que um processo.

Sempre que o aluno utilizar um processo de resolução que não esteja previsto no critério específico de classificação, cabe ao professor classificador, tendo como referência as etapas de resolução ou os níveis de desempenho do item previstos nos critérios específicos e as respetivas pontuações, adotar um critério de distribuição da cotação total do item e utilizá-lo em situações idênticas.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1.1. ....	<b>5 pontos</b>
Assinalar a opção correta (30%) .....	5 pontos
1.2. ....	<b>6 pontos</b>
A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:	
Apresentar um diagrama em árvore ou uma tabela de dupla entrada que traduza a experiência, ou indicar os possíveis pares de jovens .....	1 ponto
Indicar o número de casos possíveis .....	2 pontos
Indicar o número de casos favoráveis .....	1 ponto
Indicar a probabilidade pedida $\left(\frac{1}{3}\right)$ ou equivalente) .....	2 pontos
2. ....	<b>4 pontos</b>
A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:	
Responde corretamente (30) .....	4 pontos
Responde 21 ou responde 31 .....	2 pontos
Dá outra resposta .....	0 pontos
3. ....	<b>5 pontos</b>
Assinalar a opção correta $(]-1, 2])$ .....	5 pontos
4. ....	<b>6 pontos</b>
A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:	
Determina o oitavo termo da sequência e mostra como chegou à resposta $([36, 44])$ .....	6 pontos
Determina os valores 36 e 44 e mostra como chegou à resposta, mas não apresenta a resposta na forma de intervalo fechado .....	5 pontos
Apresenta a resposta na forma de intervalo fechado em que apenas um dos extremos está correto e mostra como chegou à resposta .....	4 pontos
Obtém apenas um dos valores 36 ou 44 e mostra como chegou à resposta, mas não apresenta a resposta na forma de intervalo fechado	
OU	
Reconhece a lei de formação, escrevendo, por exemplo, algum/alguns termo(s) da sequência diferente(s) dos dados, mas não determina qualquer um dos extremos do intervalo pedido .....	3 pontos
Reconhece que $b - a = 8$ , sendo $[a, b]$ o termo pedido .....	2 pontos
Dá outra resposta .....	0 pontos

5. .... **5 pontos**  
 Assinalar a opção correta  $\left(\frac{1}{k}\right)$  ..... 5 pontos
6. .... **5 pontos**  
 Assinalar a opção correta  $(x > -2)$  ..... 5 pontos
- 7.1. .... **4 pontos**  
 A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:  
 Explica corretamente o que representa a expressão no contexto da situação descrita (por exemplo: «Representa a área, em metros quadrados, da parte relvada do terreno» ou «Representa a área da parte relvada do terreno» ou «Representa a diferença entre a área do quadrado  $[AEFG]$  e a área do quadrado  $[ABCD]$ »)... 4 pontos  
 Explica com imprecisões o que representa a expressão no contexto da situação descrita (por exemplo: «Representa a zona relvada» ou «Representa a relva»).... 3 pontos  
 Dá outra resposta ..... 0 pontos
- 7.2. .... **5 pontos**  
 Responder corretamente (ponto  $G$  ou  $G$ ) ..... 5 pontos
8. .... **6 pontos**  
 A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:  
 Desembaraçar a equação de parêntesis ..... 1 ponto  
 Obter uma equação equivalente, na forma  $ax^2 + bx + c = 0$  ..... 1 ponto  
 Identificar os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  ..... 1 ponto  
 Substituir, na fórmula resolvente,  $a$ ,  $b$  e  $c$  pelos respetivos valores ..... 1 ponto  
 Determinar as soluções da equação  $(-1$  e  $2)$  (**ver notas 1 e 2**) ..... 2 pontos

**Notas:**

1. Se o aluno não obtiver as duas soluções, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.
2. Se o aluno, por erros cometidos em etapas anteriores, resolver uma equação do 1.º grau, a pontuação a atribuir a esta etapa deve ser 0 pontos.

9. .... 6 pontos

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

- Resolver a 1.<sup>a</sup> equação (ou a 2.<sup>a</sup> equação) em ordem a uma das incógnitas ( $x$  ou  $y$ ) ..... 1 ponto
- Substituir na outra equação essa incógnita pela expressão obtida ..... 1 ponto
- Resolver a equação obtida ..... 2 pontos
- Substituir na 1.<sup>a</sup> equação (ou na 2.<sup>a</sup> equação) a incógnita ( $y$  ou  $x$ ) pelo valor encontrado ..... 1 ponto
- Resolver a equação obtida ..... 1 ponto

10. .... 5 pontos

Assinalar a opção correta (As variáveis  $x$  e  $y$  são inversamente proporcionais e a constante de proporcionalidade é  $k$ )..... 5 pontos

11. .... 6 pontos

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

- Escrever a equação  $4 = \frac{k}{8}$  (ou equivalente) (**ver nota**) ..... 3 pontos
- Determinar o valor de  $k$  ..... 1 ponto
- Obter a ordenada do ponto do gráfico que tem abcissa 2 (16 ou equivalente) .... 2 pontos

**Nota** – Se, através da resolução apresentada, for evidente que o aluno utilizou esta igualdade, ainda que não a tenha explicitado, esta etapa deve ser considerada como cumprida.

12.1. .... 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:

- Concluir que o volume do paralelepípedo é dado por  $2a \times a \times \frac{1}{3} a$  ..... 1 ponto
- Concluir que o volume do cubo é dado por  $a^3$  ..... 1 ponto
- Concluir que o volume total do sólido é dado por  $\frac{5}{3} a^3$  ..... 1 ponto
- Escrever a equação  $\frac{5}{3} a^3 = 25$  ..... 1 ponto
- Obter o valor de  $a$  ( $\sqrt[3]{15}$  ou  $\sqrt[3]{15}$  cm) ..... 2 pontos

## 2.º Processo

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

Concluir que o volume do paralelepípedo é $\frac{2}{3}$ do volume do cubo .....	1 ponto
Escrever $V + \frac{2}{3}V = 25$ , sendo $V$ o volume do cubo .....	1 ponto
Obter o valor de $V$ .....	1 ponto
Concluir que $V = a^3$ .....	1 ponto
Obter o valor de $a$ ( $\sqrt[3]{15}$ ou $\sqrt[3]{15}$ cm) .....	2 pontos

## 12.2. .... 5 pontos

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

Responde corretamente ( <i>IH</i> ) .....	5 pontos
Apresenta, como resposta, uma reta perpendicular ao plano $FGH$ que não passe no ponto $I$ .....	3 pontos
Dá outra resposta .....	0 pontos

## 13.1. .... 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:

Determinar o valor de $\overline{DE}$ ( <b>ver nota 1</b> ) .....	2 pontos
Escrever a igualdade $\overline{AE}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{DE}^2$ (ou equivalente) ( <b>ver nota 2</b> ) .....	1 ponto
Obter o valor de $\overline{DE}$ .....	1 ponto
Determinar o valor de $\overline{BC}$ .....	3 pontos
Escrever a igualdade $\frac{\overline{AC}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{DE}}$ (ou equivalente) ( <b>ver nota 2</b> ) ..	1 ponto
Escrever a igualdade $\frac{40}{25} = \frac{\overline{BC}}{15}$ (ou equivalente) .....	1 ponto
Obter o valor de $\overline{BC}$ (24) .....	1 ponto

### Notas:

1. Este processo descreve o caso em que o aluno começa por determinar  $\overline{DE}$  e, em seguida, utiliza esse valor para determinar  $\overline{BC}$ ; o critério deve ser igualmente aplicado no caso em que o aluno começa por utilizar a semelhança dos triângulos  $[ABC]$  e  $[ADE]$  para determinar  $\overline{AB}$  e, em seguida, utiliza o teorema de Pitágoras para determinar  $\overline{BC}$ .
2. Se, através da resolução apresentada, for evidente que o aluno considerou esta igualdade (ou outra equivalente), ainda que não a tenha explicitado, esta etapa deve ser considerada como cumprida.

**2.º Processo**

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

- Escrever a igualdade  $\cos \hat{DAE} = \frac{20}{25}$  ..... 2 pontos
- Obter para  $\hat{DAE}$  um valor não inferior a  $36^\circ$  e não superior a  $37^\circ$  ..... 1 ponto
- Escrever a igualdade  $\sin \alpha = \frac{\overline{BC}}{40}$ , sendo  $\alpha$  a amplitude obtida para o ângulo  $DAE$  ..... 1 ponto
- Obter um valor aproximado de  $\overline{BC}$  corretamente arredondado ..... 1 ponto

**13.2.** ..... **6 pontos**

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

- Determinar a amplitude do ângulo  $ACB$  ..... 3 pontos
- Determinar a amplitude do arco  $QP$  ..... 2 pontos
- Obter a amplitude do arco  $PCQ$  ( $254$  ou  $254^\circ$ ) ..... 1 ponto

**13.3.** ..... **5 pontos**

- Assinalar a opção correta  $\left( \cos \hat{ACB} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} \right)$  ..... 5 pontos

**14.** ..... **5 pontos**

- Assinalar a opção correta (Planificação C) ..... 5 pontos