



---

## Prova Final de Matemática

---

3.º Ciclo do Ensino Básico

---

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

---

### Prova 92/1.ª Fase

---

Critérios de Classificação

11 Páginas

---

**2015**

## 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.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, a transcrição do texto da opção escolhida é considerada equivalente à indicação da letra correspondente.

### Itens de construção

Nos itens de resposta curta, são atribuídas pontuações às respostas total ou 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 apresentam 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 mesmos processos de resolução, termos ou expressões constantes dos critérios específicos de classificação são classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentem, 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 tem 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, é a que consta dos critérios específicos.

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

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 é a que consta dos critérios específicos. Se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes diminuir significativamente em virtude do erro cometido, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas passíveis de desvalorização que podem ocorrer nas respostas aos itens de resposta restrita.

<b>Situações específicas passíveis de desvalorização</b>
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 num dado item, são 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 são aplicadas à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação correspondente ao nível de desempenho em que a resposta for enquadrada.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1.1. .... 4 pontos

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

Níveis	Descritores	Pontuação
2	Responde «36%» ou responde «36».	4
1	Responde «64%» ou responde «64».	2

**Nota** – Se a resposta apresentar a probabilidade numa forma diferente da solicitada, a pontuação é desvalorizada em 1 ponto.

1.2. .... 6 pontos

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

A classificação deve ser atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

### 1.º Processo

Escrever a soma das alturas dos vinte e cinco alunos em função de  $a$  ..... 2 pontos

Equacionar o problema  $\left(\frac{3274 + 4a}{25} = 158\right)$  ou equivalente) ..... 2 pontos

Obter o valor de  $a$  (169 cm ou 169) ..... 2 pontos

### 2.º Processo

Calcular a soma das alturas dos vinte e cinco alunos  $(25 \times 158)$  ..... 2 pontos

Calcular a soma das alturas dos vinte e um alunos cujas alturas são conhecidas... 1 ponto

Calcular a soma das alturas dos quatro alunos cuja altura é  $a$  ..... 2 pontos

Obter o valor de  $a$  (169 cm ou 169) ..... 1 ponto

**Nota** – Se a resposta apresentar o valor correto de  $a$  e uma justificação adequada

$\left(\frac{3274 + 4 \times 169}{25} = 158\right)$  ou equivalente), é atribuída a cotação prevista para o item.

2. .... 6 pontos

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

A classificação deve ser atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

### 1.º Processo

Determinar a área do terraço ..... 2 pontos

Determinar a área de cada ladrilho maior ..... 2 pontos

Determinar o valor pedido (4 dm ou 4) ..... 2 pontos

**2.º Processo**

- Escrever  $400 \times 9 = 225 \times x$  (ou equivalente) (**ver nota**) ..... 3 pontos
- Determinar  $x$  (**ver nota**) ..... 1 ponto
- Determinar o valor pedido (4 dm ou 4) ..... 2 pontos

**Nota** – Se, na resposta, for apresentada a expressão  $400 \times 9 = 225 \times 16$ , esta etapa é considerada como cumprida.

**3.** ..... **3 pontos**

(D)

**4.1.** ..... **4 pontos**

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

Níveis	Descritores	Pontuação
2	Identifica o lado pedido, lado $[AC]$ , de modo formalmente correto ( <b>ver nota</b> ).	4
1	Identifica o lado pedido, mas de modo formalmente incorreto.	3

**Nota** – Também se consideram identificações formalmente corretas, por exemplo, lado  $AC$ ,  $AC$  e hipotenusa.

**4.2.** ..... **7 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 semicírculo e a área do triângulo  $[ABC]$  ..... 1 ponto
- Determinar a área do triângulo  $[ABC]$  ..... 3 pontos
  - Reconhecer que a área do triângulo  $[ABC]$  é dada por  $\frac{\overline{AC} \times \overline{BD}}{2}$  ..... 1 ponto
  - Obter  $\overline{AC}$  ..... 1 ponto
  - Obter a área do triângulo  $[ABC]$  ..... 1 ponto
- OU
- Reconhecer que a área do triângulo  $[ABC]$  é dada por  $\frac{\overline{AB} \times \overline{BC}}{2}$  ..... 1 ponto
- Obter  $\overline{AB}$  e  $\overline{BC}$  ..... 1 ponto
- Obter a área do triângulo  $[ABC]$  ..... 1 ponto

- Determinar a área do semicírculo ..... 2 pontos
- Reconhecer que a área do círculo de raio  $r$  é dada por  $\pi r^2$  ..... 1 ponto
- Obter a área do semicírculo ..... 1 ponto

Obter a área da região representada a sombreado ( $19,3 \text{ cm}^2$  ou  $19,3$ ) ..... 1 ponto

**Nota** – O uso do símbolo de igualdade onde, em rigor, deveria ter sido usado o símbolo de igualdade aproximada não implica qualquer desvalorização.

**5.1.** ..... **7 pontos**

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

A classificação deve ser atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

**1.º Processo**

- Calcular o volume da esfera de raio  $3 \text{ cm}$  ..... 1 ponto
- Obter o volume da semiesfera ..... 1 ponto
- Calcular a área da base do cilindro ..... 1 ponto
- Equacionar o problema em função da altura do cilindro ..... 2 pontos
- Obter a altura do cilindro ( $8,1 \text{ cm}$  ou  $8,1$ ) ..... 2 pontos

**2.º Processo**

- Calcular o volume da esfera de raio  $3 \text{ cm}$  ..... 1 ponto
- Obter o volume da semiesfera ..... 1 ponto
- Calcular o volume do cilindro ..... 2 pontos
- Calcular a área da base do cilindro ..... 1 ponto
- Obter a altura do cilindro ( $8,1 \text{ cm}$  ou  $8,1$ ) ..... 2 pontos

**Nota** – O uso do símbolo de igualdade onde, em rigor, deveria ter sido usado o símbolo de igualdade aproximada não implica qualquer desvalorização.

**5.2.** ..... **3 pontos**

(D)

6. .... 6 pontos

A resposta deve contemplar a utilização das regras operatórias seguintes.

$(a \in \mathbb{Q} \setminus \{0\} \text{ e } m, n \in \mathbb{Z})$

- $a^n \times a^m = a^{n+m}$
- $(a^n)^m = a^{n \times m}$
- $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

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

Níveis	Descritores	Pontuação
4	A resposta contempla a utilização correta das três regras operatórias e apresenta a expressão $3^4$ .	6
3	A resposta contempla a utilização correta das três regras operatórias, mas não apresenta a expressão $3^4$ .	5
2	A resposta contempla a utilização correta de apenas duas das regras operatórias.	4
1	A resposta contempla a utilização correta de apenas uma das regras operatórias.	2

7. .... 3 pontos

(C)

8. .... 3 pontos

(D)

9. .... 6 pontos

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

- Desembaraçar a equação de parêntesis ..... 1 ponto
- Desembaraçar a equação de denominadores ..... 1 ponto
- Reduzir os termos semelhantes ..... 1 ponto
- Determinar as soluções da equação  $(-6 \text{ e } 6)$  (ver notas 1, 2, 3 e 4)..... 3 pontos

**Notas:**

1. Se, por erros cometidos em etapas anteriores, a resposta apresentar a resolução de uma equação do 1.º grau, a pontuação a atribuir a esta etapa é 0 pontos.
2. Se a resposta não apresentar duas soluções, independentemente do processo de resolução utilizado, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.
3. Se, na determinação das soluções, for utilizada a fórmula resolvente, a pontuação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas.
  - Substituir, na fórmula resolvente,  $a$ ,  $b$  e  $c$  pelos respetivos valores ..... 1 ponto
  - Obter as soluções da equação ..... 2 pontos
4. Se as soluções forem apresentadas na forma  $\langle \pm \sqrt{36} \rangle$  ou na forma  $\langle \pm \frac{\sqrt{144}}{2} \rangle$ , a pontuação nesta etapa é desvalorizada em 1 ponto.

10. .... 6 pontos

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

Desembaraçar a inequação de parêntesis ..... 1 ponto

Isolar, num dos membros, os termos em  $x$  ..... 1 ponto

Reduzir os termos semelhantes ..... 1 ponto

Resolver a inequação obtida na etapa anterior ..... 2 pontos

Apresentar o conjunto solução na forma de intervalo  $\left(]-\frac{1}{4}, +\infty[ \right)$  ..... 1 ponto

11. .... 4 pontos

Tópicos de resposta:

A) equação  $x + y = 96$  (ou equivalente);

B) equação  $2x + 3y = 260$  (ou equivalente);

C) conjunção de duas equações.

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

Níveis	Descritores	Pontuação
4	A resposta apresenta os três tópicos.	4
3	A resposta apresenta apenas os tópicos A e B.	3
2	A resposta apresenta apenas os tópicos A e C ou apresenta apenas os tópicos B e C.	2
1	A resposta apresenta apenas o tópico A ou apresenta apenas o tópico B.	1

**Nota** – Se, na resposta, forem utilizadas outras designações para representar o número de narizes vermelhos vendidos e o número de ímanes vendidos, a resposta é enquadrada no nível correspondente ao da resposta em que são utilizadas as designações previstas, com a desvalorização de 1 ponto no caso de não serem explicitados os significados das designações utilizadas.

12.1. .... 4 pontos

2

12.2. .... 3 pontos

(A)



13. .... **6 pontos**

Tópicos de resposta:

- uma razão que permita garantir que a reta  $r$  não representa graficamente a função  $h$  (por exemplo, uma referência aos declives).
- uma razão que permita garantir que a reta  $s$  não representa graficamente a função  $h$  (por exemplo, uma referência às ordenadas na origem).

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

Níveis	Descritores	Pontuação
2	A resposta apresenta os dois tópicos ( <b>ver nota</b> ).	6
1	A resposta apresenta apenas um dos tópicos.	3

**Nota** – Se a resposta apresentar o gráfico da função  $h$  ou a referência a  $h(-2) = 0$ , é atribuída a cotação prevista para o item.

14. .... **6 pontos**

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

- Escrever  $\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$  (ou equivalente) ..... 2 pontos
- Reconhecer que  $(a - 1)^2 = a^2 - 2a + 1$  ..... 1 ponto
- Reconhecer que  $(\sqrt{7})^2 = 7$  ..... 1 ponto
- Reconhecer que  $(a - 2)^2 = a^2 - 4a + 4$  ..... 1 ponto
- Obter o valor de  $a$  (5) ..... 1 ponto

15. .... **3 pontos**

(B)

**16.1.** ..... **6 pontos**

Este item pode ser resolvido por, pelo menos, três processos.

A classificação deve ser atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

**1.º Processo**

Calcular a amplitude do arco  $ABC$  ..... 2 pontos

Calcular a amplitude do arco  $BC$  ..... 2 pontos

Calcular a amplitude do ângulo  $CAB$  ( $65^\circ$  ou  $65$ ) ..... 2 pontos

**2.º Processo**

Calcular a amplitude do ângulo  $ABC$  ..... 2 pontos

Calcular a amplitude do ângulo  $ABD$  ..... 2 pontos

Calcular a amplitude do ângulo  $CAB$  ( $65^\circ$  ou  $65$ ) ..... 2 pontos

**3.º Processo**

Calcular a amplitude do ângulo  $ABC$  ..... 2 pontos

Calcular a soma das amplitudes dos ângulos  $CAB$  e  $BCA$  ..... 2 pontos

Calcular a amplitude do ângulo  $CAB$  ( $65^\circ$  ou  $65$ ) ..... 2 pontos

**16.2.** ..... **4 pontos**

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

Níveis	Descritores	Pontuação
4	Responde «Ângulo $ABD$ » ou responde « $ABD$ » ou responde «Ângulo com vértice em $B$ » ou responde «Ângulo $B$ » ou responde « $B$ ».	4
3	Identifica o ângulo $ABD$ , mas utiliza simbologia formalmente incorreta.	3
2	Responde «Ângulo $CBD$ » ou responde « $CBD$ » ou responde « $25^\circ$ ».	2
1	Identifica o ângulo $CBD$ , mas utiliza simbologia formalmente incorreta.	1

## COTAÇÕES

1.		
1.1.	.....	4 pontos
1.2.	.....	6 pontos
2.	.....	6 pontos
3.	.....	3 pontos
4.		
4.1.	.....	4 pontos
4.2.	.....	7 pontos
5.		
5.1.	.....	7 pontos
5.2.	.....	3 pontos
6.	.....	6 pontos
7.	.....	3 pontos
8.	.....	3 pontos
9.	.....	6 pontos
10.	.....	6 pontos
11.	.....	4 pontos
12.		
12.1.	.....	4 pontos
12.2.	.....	3 pontos
13.	.....	6 pontos
14.	.....	6 pontos
15.	.....	3 pontos
16.		
16.1.	.....	6 pontos
16.2.	.....	4 pontos
<b>TOTAL</b> .....		<b>100 pontos</b>