

**Prova Final de Matemática**

**Prova 92 | 2.ª Fase | 3.º Ciclo do Ensino Básico | 2018**

9.º Ano de Escolaridade

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

**Entrelinha 1,5 sem figuras**

**Critérios de Classificação**

9 Páginas

---

VERSÃO DE TRABALHO

## 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 ou que não possam ser claramente identificadas 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.

As respostas aos itens de seleção que não respeitam a instrução (por exemplo, rodear ou sublinhar a opção selecionada em vez de a assinalar com X) são consideradas em igualdade de circunstâncias com aquelas em que a instrução é respeitada, desde que seja possível identificar inequivocamente a opção selecionada.

### ITENS DE CONSTRUÇÃO

Nos itens de resposta curta, as respostas são classificadas de forma dicotómica ou por níveis de desempenho, de acordo com os critérios específicos.

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.

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. Qualquer resposta que não atinja o nível 1 de desempenho é classificada com zero pontos.

Nos itens de resposta restrita, os critérios de classificação apresentam-se organizados por etapas, correspondendo a cada etapa uma dada pontuação.

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 em que não sejam explicitadas todas as etapas previstas nos critérios específicos, a pontuação a atribuir a cada uma das etapas não expressas, mas cujo conhecimento ou utilização esteja implícito na resolução apresentada, é a que consta nos critérios específicos.

As respostas que não apresentem exatamente os processos de resolução, os termos ou as expressões constantes nos critérios específicos 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 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.

No caso de a resposta apresentar um erro (de cálculo ou de transcrição) numa das etapas, se a dificuldade de resolução das etapas subsequentes se mantiver, a pontuação a atribuir a cada uma delas é a que consta nos critérios específicos. Se a dificuldade de resolução de alguma das etapas subsequentes diminuir significativamente em virtude do erro cometido, a pontuação máxima a atribuir a essa etapa é a parte inteira de metade da pontuação prevista.

Se, na resposta, for omitida a unidade de medida, a pontuação a atribuir é a que consta nos critérios específicos, não havendo lugar a desvalorização alguma.

Se, na resposta, for utilizado o sinal de igual quando, em rigor, deveria ser usado o sinal de aproximadamente igual, a pontuação a atribuir é a que consta nos critérios específicos, não havendo lugar a desvalorização alguma.

No quadro seguinte, apresentam-se situações específicas sujeitas a desvalorização, que podem ocorrer nas respostas aos itens de construção, cujos critérios específicos se apresentam organizados por níveis de desempenho ou por etapas.

<b>Situações específicas sujeitas a 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 na resposta a um item, aplicam-se as desvalorizações seguintes:

- 1 ponto pela ocorrência de uma ou duas das situações descritas;
- 2 pontos pela ocorrência de três ou quatro das situações descritas.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

1. .... 3 pontos  
(A)

2. .... 4 pontos

A classificação é atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Responde « $[\pi, \sqrt{10}[$ ».	4
1	Responde « $[\pi, \sqrt{10}]$ » ou responde « $] \pi, \sqrt{10}]$ » ou responde « $] \pi, \sqrt{10}[$ ».	2

3. .... 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

### 1.º Processo

Escrever 10,5 mil em notação científica ..... 2 pontos

Determinar o dobro de  $1,05 \times 10^4$  ..... 2 pontos

Determinar a quantidade total em notação científica  
( $3,15 \times 10^4$  toneladas) (**ver nota**) ..... 2 pontos

### 2.º Processo

Determinar o dobro de 10,5 (mil) ..... 1 ponto

Determinar a quantidade total (**ver nota**) ..... 1 ponto

Reconhecer que mil é igual a  $10^3$  ..... 1 ponto

Escrever o resultado em notação científica ( $3,15 \times 10^4$  toneladas) ..... 3 pontos

### 3.º Processo

Representar 10,5 mil por 10 500 ..... 1 ponto

Determinar o dobro de 10 500 ..... 1 ponto

Determinar a quantidade total (**ver nota**) ..... 1 ponto

Escrever o resultado em notação científica ( $3,15 \times 10^4$  toneladas) ..... 3 pontos

**Nota** – Se for calculado o triplo do número apresentado na etapa anterior, essa etapa considera-se cumprida.

4. .... 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

**1.º Processo**

Escrever  $\operatorname{tg} 28^\circ = \frac{\overline{AM}}{\overline{CM}}$  (ou equivalente) ..... 2 pontos

Determinar  $\overline{AM}$  ..... 2 pontos

Reconhecer que  $\overline{AB} = 2\overline{AM}$  ..... 1 ponto

Obter o valor pedido (4,6 cm) ..... 1 ponto

**2.º Processo**

Escrever  $\cos 28^\circ = \frac{\overline{CM}}{\overline{AC}}$  (ou equivalente) ..... 2 pontos

Determinar  $\overline{AC}$  ..... 1 ponto

Determinar  $\overline{AM}$  ..... 1 ponto

Reconhecer que  $\overline{AB} = 2\overline{AM}$  ..... 1 ponto

Obter o valor pedido (4,6 cm) (**ver nota**) ..... 1 ponto

**Nota** – Aceita-se como valor pedido 4,7 cm.

5.1. .... 3 pontos

(B)

5.2. .... 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Escrever  $\overline{BG}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CG}^2$  (ou equivalente) ..... 2 pontos

Determinar  $\overline{BG}^2$  ..... 1 ponto

Determinar  $\overline{BG}$  ..... 2 pontos

Obter o valor pedido (10,8 cm) ..... 1 ponto

5.3. .... 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Reconhecer que a altura da pirâmide é 16 cm ..... 1 ponto

Determinar a área da base  $[EFGH]$  ..... 2 pontos

Determinar o volume da pirâmide  $[EFGHV]$  ( $432 \text{ cm}^3$ )..... 3 pontos

6. .... 3 pontos

(B)

7.1. .... 4 pontos  
 $\frac{1}{7}$

7.2. .... 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

**1.º Processo**

Apresentar todos os casos possíveis ..... 2 pontos

Indicar o número de casos possíveis ..... 1 ponto

Indicar o número de casos favoráveis ..... 1 ponto

Obter a probabilidade pedida  $\left(\frac{10}{21}\right)$  ..... 2 pontos

**2.º Processo**

Apresentar todos os casos favoráveis ..... 2 pontos

Indicar o número de casos favoráveis ..... 1 ponto

Indicar o número de casos possíveis ..... 1 ponto

Obter a probabilidade pedida  $\left(\frac{10}{21}\right)$  ..... 2 pontos

8. .... 3 pontos

(D)

9. .... 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Determinar o declive da reta  $r$  ..... 2 pontos

Reconhecer que a reta  $s$  tem declive igual ao da reta  $r$  ..... 1 ponto

Escrever  $-5 = -\frac{1}{4} \times 8 + b$  ..... 1 ponto

Determinar  $b$  ..... 1 ponto

Escrever  $y = -\frac{1}{4}x - 3$  ..... 1 ponto

10. .... 3 pontos

(A)

11. .... 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Identificar os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$ , considerando a equação na forma  $ax^2 + bx + c = 0$  ..... 1 ponto

Escrever  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  ..... 1 ponto

Substituir, na fórmula resolvente,  $a$ ,  $b$  e  $c$  pelos respetivos valores (ver nota 1).. 1 ponto

Determinar o valor do binómio discriminante ..... 1 ponto

Determinar as soluções da equação  $\left(-\frac{1}{4} \text{ e } \frac{1}{6}\right)$  (ver notas 2 e 3) ..... 2 pontos

**Notas:**

1. Se, na fórmula resolvente, forem substituídos corretamente os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$ , identificados na 1.ª etapa, a etapa anterior considera-se cumprida, ainda que não tenha sido explicitada.
2. Se, na resposta, não forem apresentadas duas soluções, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.
3. Se, por erros cometidos em etapas anteriores, o valor do binómio discriminante for negativo ou não for um quadrado perfeito, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.

12. .... 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

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

Desembaraçar a inequação de denominadores ..... 1 ponto

Isolar os termos com incógnita num dos membros da inequação ..... 1 ponto

Reduzir os termos semelhantes ..... 1 ponto

Resolver a inequação obtida na etapa anterior ..... 1 ponto

Apresentar o conjunto solução na forma de intervalo  $\left(]-\infty, -\frac{15}{7}[ \right)$  ..... 1 ponto

13. .... 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Determinar  $g(4)$  ..... 2 pontos

Reconhecer que  $f(3) = 9a$  ..... 1 ponto

Escrever  $9a = 2$  (ou equivalente) ..... 2 pontos

Obter o valor de  $a \left(\frac{2}{9}\right)$  ..... 1 ponto

14. .... 4 pontos

A classificação é atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Apresenta o sistema $\begin{cases} x + y = 25 \\ 4x - y = 70 \end{cases}$ (ou um sistema equivalente).	4
1	Apresenta um sistema que não traduz o problema, mas em que uma das equações é $x + y = 25$ (ou uma equação equivalente) ou é $4x - y = 70$ (ou uma equação equivalente).	2

**Nota** – Se, na resposta, forem utilizadas outras designações para representar as duas incógnitas, 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 seus significados.

15. .... 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

**1.º Processo**

Substituir  $(2^4)^2$  por  $2^8$  ..... 1 ponto

Substituir  $2^8 \times 3^8$  por  $6^8$  ..... 2 pontos

Substituir  $\frac{6^{-4}}{6^8}$  por  $6^{-12}$  ..... 2 pontos

Escrever  $\left(\frac{1}{6}\right)^{12}$  ..... 1 ponto

**2.º Processo**

Substituir  $\frac{6^{-4}}{(2^4)^2 \times 3^8}$  por  $\frac{1}{6^4 \times (2^4)^2 \times 3^8}$  ..... 1 ponto

Substituir  $(2^4)^2$  por  $2^8$  ..... 1 ponto

Substituir  $2^8 \times 3^8$  por  $6^8$  ..... 2 pontos

Substituir  $\frac{1}{6^4 \times 6^8}$  por  $\frac{1}{6^{12}}$  ..... 1 ponto

Escrever  $\left(\frac{1}{6}\right)^{12}$  ..... 1 ponto

16. .... 4 pontos

Ponto  $D$  ou  $D$



17. .... 6 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

**1.º Processo**

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

Determinar  $\hat{DAC}$  ..... 2 pontos

Reconhecer que a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$  ..... 1 ponto

Obter o valor de  $\hat{ADC}$  ( $120^\circ$ ) ..... 1 ponto

**2.º Processo**

Determinar  $\hat{AOC}$  ..... 2 pontos

Reconhecer que o triângulo  $[AOC]$  é isósceles ..... 1 ponto

Determinar  $\hat{OAC}$  ..... 1 ponto

Reconhecer que a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$  ..... 1 ponto

Obter o valor de  $\hat{ADC}$  ( $120^\circ$ ) ..... 1 ponto

18. .... 3 pontos

(C)

**COTAÇÕES**

Item											
Cotação (em pontos)											
1.	2.	3.	4.	5.1.	5.2.	5.3.	6.	7.1.	7.2.	8.	
3	4	6	6	3	6	6	3	4	6	3	
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.		
6	3	6	6	6	4	6	4	6	3		
<b>TOTAL</b>											<b>100</b>