REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO

Prova Final de Matemática

Despacho Normativo n.º 4-B/2023

Prova de Matemática

9.º Ano de Escolaridade

Prova 82 / 1.ª Fase

Duração da Prova: 90 minutos + 30 minutos (Tolerância) 9 Páginas

2023

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

COTAÇÕES

1.		
	1.1.	4 pontos
	1.2.	4 pontos
	1.3.	4 pontos
2.		4 pontos
3.		4 pontos
4.		4 pontos
5.		
	5.1.	4 pontos
	5.2.	4 pontos
	5.3.	4 pontos
6.		4 pontos
7.		4 pontos
8.		5 pontos
9.		
	9.1.	5 pontos
	9.2.	4 pontos
10.		
	10.1.	4 pontos
	10.2.	4 pontos
	10.3.	5 pontos
11.		4 pontos
12.		
	12.1.	4 pontos
	12.2.	5 pontos
13.		4 pontos
14.		6 pontos
15.		6 pontos

TOTAL..... 100 pontos

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.

Se for apresentada mais do que uma resposta ao mesmo item, só é classificada a resposta que surgir em primeiro lugar.

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.

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.

Nos itens de associação e nos de completamento, são atribuídas pontuações às respostas total ou parcialmente corretas, de acordo com os critérios específicos.

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

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.

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

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 dos critérios específicos, não havendo lugar a qualquer desvalorização.

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.

Situações específicas passíveis de desvalorização
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

Responde corretamente (25 ou 25 alunos) ..... 4 pontos

1.2. ..... 4 pontos

39

1.3. ..... 4 pontos

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

Nível	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Responde $\frac{2}{25}$.	4
1	Responde 0,08 ou 8%	3

2. ..... 4 pontos

A resposta deve contemplar a utilização das regras operatórias seguintes:

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

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

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

Substituir $8^2 \times 8^8$ por 8^{10}..... 2 pontos

Substituir $\frac{8^{10}}{4^{10}}$ por 2^{10}..... 2 pontos

3. ..... 4 pontos

$(3, 4)$

4. ..... 4 pontos

$[ADGE]$

5.1. ..... 4 pontos

Calcula a constante de proporcionalidade direta (2,6)..... 2 pontos

Exemplo

$5{,}2 \div 2 = 2{,}6;\ 7{,}8 \div 3 = 2{,}6;\ 11{,}7 \div 4{,}5 = 2{,}6;\ 15{,}6 \div 6 = 2{,}6$

Apresenta uma explicação apropriada e completa..... 2 pontos

Exemplo

Representa o custo de um quilo de morangos.

5.2. ..... 4 pontos

$c = 2{,}6p$

5.3. ..... 4 pontos

Responde corretamente (10,4 ou 10,4 €)..... 4 pontos

Exemplo

$2{,}6 \times 4 = 10{,}4$

6. ..... 4 pontos

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

Responde corretamente ($1{,}5 \times 10^8$) .....4 pontos

Dá como resposta o número 150000000 escrito na forma $a \times 10^p$,

com $a \neq 1{,}5$ e $p \in \mathbb{Z}$ ..... 3 pontos

7. ..... 4 pontos

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

Nível	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Responde corretamente (36 ou 36°) e apresenta os cálculos, por exemplo $\frac{72^\circ}{2} = 36^\circ$.	4
1	Responde corretamente (36 ou 36°) mas não apresenta os cálculos.	2

8. ..... 5 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 $\sin 30° = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ (ou equivalente) .....3 pontos

Determinar $\overline{BC}$ (30 m).....2 pontos

2.º Processo:

Escrever $\cos 30° = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ (ou equivalente).....2 pontos

Determinar $\overline{AB}$ (51,96 m).....1 ponto

Determinar $\overline{BC}$ (30 m).....2 pontos

9.1. ..... 5 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

Determinar a constante de proporcionalidade inversa (12).....2 pontos

Escrever $1{,}5\ a = 12$ (ou equivalente) (**ver nota**).....2 pontos

Obter o valor pedido (8) .....1 ponto

Nota – Se for apresentada esta equação, a etapa anterior considera-se cumprida.

9.2. ..... 4 pontos

[B]

10.1. ..... 4 pontos

Estritamente paralela ou Paralela.

10.2. ..... 4 pontos

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

Determinar o valor da aresta do cubo (12)……..... 2 pontos

Determinar o volume do cubo (1728, 1728 cm^3 ou equivalente) ..... 2 pontos

10.3. ..... 5 pontos

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

Estabelecer a igualdade $\overline{AG}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BG}^2$ (ou equivalente)..... 2 pontos

Determinar $\overline{AG}^2$ (288) ..... 1 ponto

Determinar $\overline{AG}$ ($\sqrt{288}$) ..... 1 ponto

Obter o valor pedido (17 cm) ..... 1 ponto

11. ..... 4 pontos

$(2x + 6)(2x - 6)$

12.1 ..... 4 pontos

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

Nível	Descritores de desempenho	Pontuação
2	Responde 13 (ou equivalente) e mostra como obteve a resposta.	4
1	Responde 11 ou responde 15 (ou equivalente) e mostra como obteve a resposta.	2

12.2 ..... 5 pontos

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

A classificação é atribuída de acordo com as etapas apresentadas.

1.º Processo

Reconhecer que, em cada termo, o número de quadrados brancos é igual ao dobro do número de quadrados cinzentos acrescido de uma unidade..... 2 pontos

Subtrair 1 a 31..... 2 pontos

Obter o valor pedido (décimo termo)..... 1 ponto

2.º Processo

Calcular os números de quadrados de termos da sequência, adicionando múltiplos de 2 ao número de quadrados de um termo conhecido, até obter o termo 31..... 3 pontos

Obter o valor pedido (décimo termo)..... 2 pontos

3.º Processo

Reconhecer que o número de quadrados do termo de ordem n é dado por 3n + 1

(**ver nota**)..... 2 pontos

Escrever 3n + 1 = 31 (ou equivalente)..... 2 pontos

Obter o valor pedido (décimo termo)..... 1 ponto

Nota – Se, em vez de 3n+1, for considerada uma expressão da forma $3n + k$, com $k \in$ e $k \neq 1$, a pontuação a atribuir a esta etapa é 1 ponto.

13. ..... 4 pontos

$[4, 8[$

14. ..... 6 pontos

A classificação é atribuída de acordo com as seguintes etapas.

Isolar os termos com incógnita num dos membros da inequação .....…… 2 pontos

Reduzir os termos semelhantes.....1 ponto

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

Apresentar o conjunto solução na forma de intervalo ($]3, +\infty[$)..... 1 ponto

15. ..... 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 (1 e 7) (**ver nota 2**) ..... 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 não forem apresentadas duas soluções, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 1 ponto.