

Teste Intermédio

## Matemática A

Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 28.01.2009

10.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

### COTAÇÕES

**GRUPO I** ..... (5 × 10 pontos) ..... **50 pontos**

**GRUPO II** ..... **150 pontos**

1. .... 15 pontos

2. .... 55 pontos

2.1. .... 15 pontos

2.2. .... 20 pontos

2.3. .... 20 pontos

3. .... 60 pontos

3.1. .... 20 pontos

3.2. .... 20 pontos

3.3. .... 20 pontos

4. .... 20 pontos

**TOTAL** ..... **200 pontos**

## CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO DO TESTE

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros não negativos e resultam da aplicação dos critérios gerais e específicos de classificação.

As respostas que se revelem ilegíveis são classificadas com zero pontos.

No caso de existir um engano na identificação do item, ou no caso de esta ser omitida, a resposta é classificada se, pela resolução apresentada, for possível identificar inequivocamente o item a que diz respeito.

No caso de existirem várias respostas ao mesmo item, sem eliminação inequívoca da(s) que não deve(m) ser considerada(s), é classificada a resposta que se apresenta em primeiro lugar.

A ausência de indicação inequívoca da versão (Versão 1 ou Versão 2) implica a classificação com zero pontos de todas as respostas aos itens de escolha múltipla.

### Itens de resposta fechada de escolha múltipla

A cotação total do item só é atribuída às respostas que apresentam de forma inequívoca a única alternativa correcta.

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

- uma alternativa incorrecta;
- mais do que uma alternativa.

Não há lugar a classificações intermédias.

### Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação destes itens apresentam-se organizados por etapas e/ou por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho e a cada etapa corresponde uma dada pontuação.

Nos itens de resposta aberta extensa orientada, com cotação igual ou superior a quinze pontos e que impliquem a produção de um texto, a classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente, com a presença de erros graves de sintaxe, pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios de classificação a aplicar em situações não descritas anteriormente:

Situação	Classificação
1. Classificação de um item cujo critério se apresenta organizado por etapas.	A cotação indicada para cada etapa é a classificação máxima que lhe é atribuível.  A classificação da resposta resulta da soma das classificações das diferentes etapas, à qual se subtrai eventualmente um ou dois pontos, de acordo com o previsto nas situações 14 e 19.
2. Classificação de uma etapa dividida em passos.	A cotação indicada para cada passo é a classificação máxima que lhe é atribuível.  A classificação da etapa resulta da soma das classificações dos diferentes passos.
3. Classificação de um item ou de uma etapa cujo critério se apresenta organizado por níveis de desempenho.	A resposta é enquadrada numa das descrições apresentadas. À classificação correspondente subtrai-se, eventualmente, um ponto, de acordo com o previsto na situação 19.
4. Utilização de processos de resolução que não estão previstos no critério específico de classificação.	É aceite e classificado qualquer processo de resolução cientificamente correcto. O critério específico deve ser adaptado ao processo de resolução apresentado, mediante a distribuição da cotação do item pelas etapas* percorridas pelo aluno. Esta adaptação do critério deve ser utilizada em todos os processos de resolução análogos.
5. Apresentação apenas do resultado final, embora a resolução do item exija cálculos e/ou justificações.	A resposta é classificada com zero pontos.
6. Utilização de processos de resolução que não respeitam as instruções dadas [por exemplo, «usando métodos analíticos»].	A etapa em que a instrução não é respeitada é classificada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.
7. Ausência de apresentação dos cálculos e/ou das justificações necessárias à resolução de uma etapa*.	A etapa é classificada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.
8. Ausência de apresentação explícita de uma dada etapa.	Se a resolução apresentada permitir perceber, inequivocamente, que a etapa foi percorrida, a mesma é classificada com a cotação total para ela prevista.
9. Transposição incorrecta de dados do enunciado.	Se o grau de dificuldade da resolução não diminuir, é subtraído um ponto à classificação da etapa. Se o grau de dificuldade da resolução da etapa diminuir, a classificação máxima a atribuir a essa etapa deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.
10. Ocorrência de um erro ocasional num cálculo.	É subtraído um ponto à classificação da etapa em que o erro ocorre.
11. Ocorrência de um erro que revela desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades.	A classificação máxima a atribuir a essa etapa deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.

\* Em situações em que o critério é aplicável tanto a **etapas** como a **passos**, utiliza-se apenas o termo «etapas» por razões de simplificação da apresentação.

Situação	Classificação
12. Ocorrência de um erro na resolução de uma etapa.	<p>A etapa é classificada de acordo com o erro cometido.</p> <p>As etapas subsequentes são classificadas de acordo com os efeitos do erro cometido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se o grau de dificuldade das etapas subsequentes não diminuir, estas são classificadas de acordo com os critérios específicos de classificação;</li> <li>- se o grau de dificuldade das etapas subsequentes diminuir, a classificação máxima a atribuir a cada uma delas deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.</li> </ul>
13. Resolução incompleta de uma etapa.	Se, à resolução da etapa, faltar apenas o passo final, é subtraído um ponto à classificação da etapa; caso contrário, a classificação máxima a atribuir deve ser a parte inteira de metade da cotação prevista.
14. Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação de um arredondamento incorrecto.	É subtraído um ponto à classificação total da resposta.
15. Apresentação do resultado final que não respeita a forma solicitada [exemplos: é pedido o resultado na forma de fracção e a resposta apresenta-se na forma de dízima; é pedido o resultado em centímetros e a resposta apresenta-se em metros].	É subtraído um ponto à classificação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
16. Omissão da unidade de medida na apresentação do resultado final [por exemplo, «15» em vez de «15 metros».]	A etapa relativa à apresentação do resultado final é classificada com a cotação total para ela prevista.
17. Apresentação do resultado final com aproximação, quando deveria ter sido apresentado o valor exacto.	É subtraído um ponto à classificação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
18. Apresentação do resultado final com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação do resultado final incorrectamente arredondado.	É subtraído um ponto à classificação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.
19. Utilização de simbologias ou de expressões inequivocamente incorrectas do ponto de vista formal.	<p>É subtraído um ponto à classificação total da resposta, excepto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se as incorrecções ocorrerem apenas em etapas já classificadas com zero pontos;</li> <li>- nos casos de uso do símbolo de igualdade onde, em rigor, deveria ter sido usado o símbolo de igualdade aproximada.</li> </ul>

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

### Grupo I

1. a 5. ....(5 × 10 pontos)..... 50 pontos

As respostas correctas são as seguintes:

Ítems	1	2	3	4	5
Respostas	B	A	C	D	D

### Grupo II

1. .... 15 pontos

A resposta deverá ser classificada de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

$[-2, -1[ \cup ]-1, 4[$  ..... 15 pontos

$] - 2, - 1[ \cup ] - 1, 4[$  ou  $[-2, - 1[ \cup ] - 1, 4[$ ..... 12 pontos

$] - 2, - 1[ \cup ] - 1, 4]$  ..... 9 pontos

$] - \infty, - 1[ \cup ] - 1, 4[$  ..... 9 pontos

$[-2, 4[$  ..... 9 pontos

$[-2, 4]$  ou  $] - 2, 4[$  ..... 6 pontos

$] - \infty, - 1[ \cup ] - 1, 4]$  ..... 6 pontos

$] - 2, 4]$  ..... 3 pontos

$] - \infty, 4[$  ..... 3 pontos

#### Notas:

1. Caso a resposta do aluno seja equivalente a uma das apresentadas na forma de união de intervalos, mas não esteja nesta forma (por exemplo  $[-2, 4[\setminus\{-1\})$ ), a classificação a atribuir deve ser a indicada, subtraída de 1 ponto.
2. Caso a resposta do aluno seja equivalente a uma das previstas, mas esteja apresentada graficamente na recta real ou por meio de uma condição que defina o respectivo conjunto, a classificação a atribuir deve ser a indicada, subtraída de 5 pontos. Caso a diferença resulte negativa, a classificação deverá ser de zero pontos.
3. Caso a resposta do aluno não esteja prevista, mas corresponda a um desempenho que se enquadre entre duas situações previstas, a classificação a atribuir deve ser a que está indicada para a situação que, das duas, tem menor pontuação. Se a resposta do aluno revelar um desempenho inferior à última situação prevista, a classificação a atribuir deverá ser de zero pontos.

**2.1. .... 15 pontos**

Escrever a equação  $(x - 6)^2 + (y - 3)^2 = (x - 3)^2 + y^2$  ..... 4 pontos

Desenvolver os quadrados das diferenças .....  $(2+2+2)$  ..... 6 pontos

Obter a equação reduzida ..... 5 pontos

Obter a equação  $-12x + 36 - 6y + 9 = -6x + 9$  ..... 2 pontos

Obter a equação  $-6y = 6x - 36$  ..... 2 pontos

Obter a equação  $y = -x + 6$  ..... 1 ponto

ou

Referir que a recta  $BC$  é paralela à bissetriz dos quadrantes ímpares ..... 2 pontos

Referir que a mediatriz de  $[BC]$  é perpendicular à recta  $BC$ , sendo portanto paralela à bissetriz dos quadrantes pares ..... 3 pontos

Concluir que a mediatriz de  $[BC]$  tem declive  $-1$  ..... 2 pontos

Determinar as coordenadas do ponto médio de  $[BC]$  ..... 4 pontos

Obter a equação reduzida da mediatriz ou verificar que as coordenadas do ponto médio satisfazem a equação dada ..... 4 pontos

**2.2. .... 20 pontos**

Escrever a equação reduzida da recta  $BC$  ..... 5 pontos

Escrever a condição  $y \leq x - 3$  (**ver nota 1**) ..... 4 pontos

Escrever a condição  $x^2 + y^2 \leq 9$  (**ver nota 2**) ..... 9 pontos

Escrever a conjunção das condições ..... 2 pontos

**Notas:**

1. A escrita do símbolo  $<$ , em vez de  $\leq$ , conduz a uma desvalorização de 2 pontos. Qualquer outra situação incorrecta, na escrita da condição, implica que esta etapa seja classificada com zero pontos.

2. A escrita de  $3$ , em vez de  $9$ , conduz a uma desvalorização de 2 pontos. A escrita do símbolo  $<$ , em vez de  $\leq$ , conduz a uma desvalorização de 2 pontos. A escrita do símbolo  $=$ , em vez de  $\leq$ , conduz a uma desvalorização de 4 pontos. Qualquer outra situação incorrecta, na escrita da condição, implica que esta etapa seja classificada com zero pontos.

**2.3. .... 20 pontos**

- Obter a área do trapézio **(ver nota)** ..... 8 pontos
- Obter a área do círculo ..... 4 pontos
- Obter a quarta parte da área do círculo..... 4 pontos
- Obter a área da região tracejada ..... 4 pontos

**Nota:**

O aluno pode obter a área do trapézio por aplicação da respectiva fórmula ou por meio de uma soma ou de uma diferença de duas áreas. Neste caso, os 8 pontos relativos a esta etapa devem ser subdivididos da seguinte forma:

- Cálculo das duas áreas .....(3+3) ..... 6 pontos
- Soma ou diferença das duas áreas ..... 2 pontos

**3.1. .... 20 pontos**

- Obter o volume do cubo ..... 4 pontos
- Obter a área da base da pirâmide ..... 6 pontos
- Obter a cota do ponto  $E$  ..... 10 pontos
  - Equacionar o problema ..... 5 pontos
  - Resolver a equação ..... 5 pontos

**3.2. .... 20 pontos**

- Indicar as coordenadas do ponto  $T$  ..... 3 pontos
- Indicar as coordenadas do ponto  $C$  ..... 3 pontos
- Determinar o raio ..... 7 pontos
- Escrever uma equação da superfície esférica **(ver nota)**..... 7 pontos

**Nota:**

A escrita de uma condição que defina a esfera, em vez de uma equação da superfície esférica, conduz a uma desvalorização de 4 pontos.  
A escrita do raio, em vez do seu quadrado, conduz a uma desvalorização de 2 pontos.

**3.3. .... 20 pontos**

A resposta deverá ser classificada de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

- Desenho correcto e caracterização correcta ..... 20 pontos
- Desenho parcialmente correcto e caracterização correcta ..... 15 pontos
- Desenho correcto e caracterização incorrecta ..... 15 pontos
- Desenho parcialmente correcto e caracterização incorrecta ..... 10 pontos
- Outras situações ..... 0 pontos

**Nota:**

Só deve ser considerado «Desenho correcto» o desenho rigorosamente correcto (o segmento contido na face posterior do cubo deve estar rigorosamente paralelo a  $[FQ]$ ).

Entende-se por «Desenho parcialmente correcto» um desenho em que o único erro cometido é relativo ao segmento contido na face posterior do cubo, o qual não se apresenta rigorosamente paralelo a  $[FQ]$ , mas encontrando-se a extremidade, diferente de  $D$ , desse segmento, afastada, da posição correcta, uma quadrícula, no máximo (para baixo ou para cima).

**4. .... 20 pontos**

- Escrever a igualdade  $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$  ..... 3 pontos
- Escrever a igualdade  $\overrightarrow{AB} = 2 \overrightarrow{DB}$  ..... 2 pontos
- Escrever a igualdade  $\overrightarrow{BC} = 2 \overrightarrow{BE}$  ..... 2 pontos
- Concluir que  $\overrightarrow{AC} = 2 \overrightarrow{DB} + 2 \overrightarrow{BE}$  ..... 3 pontos
- Aplicar a propriedade distributiva ..... 3 pontos
- Concluir que  $\overrightarrow{AC} = 2 \overrightarrow{DE}$  ..... 2 pontos
- Referir que os vectores  $\overrightarrow{AC}$  e  $\overrightarrow{DE}$  são colineares ..... 3 pontos
- Concluir que as rectas  $AC$  e  $DE$  são paralelas ..... 2 pontos