



Teste Intermédio

## Matemática A

### Versão 1

Duração do Teste: 90 minutos | 16.03.2012

10.º Ano de Escolaridade

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

## COTAÇÕES

### GRUPO I

|         |                  |
|---------|------------------|
| 1. .... | 10 pontos        |
| 2. .... | 10 pontos        |
| 3. .... | 10 pontos        |
| 4. .... | 10 pontos        |
| 5. .... | 10 pontos        |
|         | <hr/>            |
|         | <b>50 pontos</b> |

### GRUPO II

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| 1.        |                   |
| 1.1. .... | 15 pontos         |
| 1.2. .... | 15 pontos         |
| 1.3. .... | 20 pontos         |
| 2.        |                   |
| 2.1. .... | 15 pontos         |
| 2.2. .... | 15 pontos         |
| 3.        |                   |
| 3.1. .... | 15 pontos         |
| 3.2. .... | 15 pontos         |
| 4.        |                   |
| 4.1. .... | 20 pontos         |
| 4.2. .... | 20 pontos         |
|           | <hr/>             |
|           | <b>150 pontos</b> |

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

**A classificação do teste 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 ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos. No entanto, 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 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.

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

Nos 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.

Os critérios de classificação das respostas aos itens de construção 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 construção 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 corresponde a cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos.

| <b>Níveis</b> | <b>Descritores</b>  |
|---------------|---|
| <b>3</b>      | 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. |
| <b>2</b>      | Composição razoavelmente estruturada, com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.          |
| <b>1</b>      | Composição sem estruturação aparente, com erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.    |

No caso de a resposta não atingir o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina, a classificação a atribuir é zero pontos. Neste caso, não é classificado o desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa.

Até ao ano letivo 2013/2014, na classificação dos testes intermédios, continuarão a ser consideradas corretas as grafias que seguirem o que se encontra previsto quer no Acordo de 1945, quer no Acordo de 1990 (atualmente em vigor), mesmo quando se utilizem as duas grafias numa mesma prova.

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

| Situação   | Classificação  |
|--|--|
| 1. Classificação da resposta a um item cujo critério se apresenta organizado por etapas.   | A pontuação indicada para cada etapa é a pontuação máxima que lhe é atribuível.<br><br>A classificação da resposta resulta da soma das pontuações das diferentes etapas, à qual se subtrai, eventualmente, um ou dois pontos, de acordo com o previsto nas situações 13 e/ou 18.   |
| 2. Pontuação de uma etapa dividida em passos.  | A pontuação indicada para cada passo é a pontuação máxima que lhe é atribuível.<br><br>A pontuação da etapa resulta da soma das pontuações dos diferentes passos.  |
| 3. Classificação da resposta a um item ou pontuação de uma etapa cujo critério se apresenta organizado por níveis de desempenho. | A resposta é enquadrada numa das descrições apresentadas.<br><br>À classificação/pontuação correspondente subtrai-se, eventualmente, um ou dois pontos, se ocorrer um erro ocasional num cálculo, e/ou utilizar simbologia ou expressões inequivocamente incorretas do ponto de vista formal.  |
| 4. Utilização de processos de resolução que não estão previstos no critério específico de classificação.                         | É aceite e classificado qualquer processo de resolução cientificamente correto.<br><br>O critério específico deve ser adaptado ao processo de resolução apresentado, mediante 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, se a resolução do item exige cálculos e/ou justificações.                             | A resposta é classificada com zero pontos.   |
| 6. Utilização de processos de resolução que não respeitam as instruções dadas [exemplo: «usando métodos analíticos»].            | A etapa em que a instrução não é respeitada é pontuada 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 pontuada 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 que não envolva cálculos e/ou justificações.                             | Se a resolução apresentada permitir perceber inequivocamente que a etapa foi percorrida, a mesma é pontuada com a pontuação total para ela prevista.<br><br>Caso contrário, a etapa é pontuada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam.   |

\* 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  |
|--|--|
| 9. Transposição incorreta de dados do enunciado e/ou transposição incorreta de um número ou de um sinal na resolução de uma etapa.   | Se o grau de dificuldade da resolução da etapa não diminuir, é subtraído um ponto à pontuação da etapa.<br><br>Se o grau de dificuldade da resolução da etapa diminuir, a pontuação máxima a atribuir a essa etapa deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista.   |
| 10. Ocorrência de um erro ocasional num cálculo.   | É subtraído um ponto à pontuação da etapa em que o erro ocorre.  |
| 11. Ocorrência de um erro ocasional que revela desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades.   | A pontuação máxima a atribuir nessa etapa deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista.  |
| 12. Ocorrência de um erro ocasional na resolução de uma etapa.   | A etapa é pontuada de acordo com o erro cometido.<br><br>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido:<br><br>– se o grau de dificuldade das etapas subsequentes não diminuir, estas são pontuadas de acordo com os critérios específicos de classificação;<br><br>– se o grau de dificuldade das etapas subsequentes diminuir, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista. |
| 13. Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado e/ou apresentação de um arredondamento incorreto.   | É subtraído um ponto à classificação da resposta, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.  |
| 14. Apresentação do resultado final que não respeita a forma solicitada [exemplos: é pedido o resultado na forma de fração, 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 pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.  |
| 15. Omissão da unidade de medida na apresentação do resultado final [exemplo: «15» em vez de «15 metros»].   | A etapa relativa à apresentação do resultado final é pontuada com a pontuação para ela prevista.   |
| 16. Apresentação do resultado final com aproximação quando deveria ter sido apresentado o valor exato.   | É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.  |
| 17. Apresentação do resultado final com um número de casas decimais diferente do solicitado, e/ou apresentação do resultado final incorretamente arredondado.  | É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.  |
| 18. Utilização de simbologias ou de expressões inequivocamente incorretas do ponto de vista formal.  | É subtraído um ponto à classificação da resposta, exceto:<br><br>– se as incorreções ocorrerem apenas em etapas já pontuadas com zero pontos;<br><br>– nos casos de uso do símbolo de igualdade onde, em rigor, deveria ter sido usado o símbolo de igualdade aproximada.  |

# CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

## GRUPO I

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

As respostas corretas são as seguintes.

|                  |          |          |          |          |          |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Itens</b>     | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| <b>Respostas</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>A</b> | <b>D</b> | <b>A</b> |

## GRUPO II

1.1. .... **15 pontos**

Identificar as coordenadas de um vetor diretor da reta  $r$  ..... 5 pontos

Identificar as coordenadas de um ponto pertencente à reta  $r$  ..... 5 pontos

Apresentar uma equação vetorial da reta  $r$  (**ver nota**) ..... 5 pontos

**Nota** – Caso o aluno não refira que o parâmetro é um número real, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa é 3 pontos.

1.2. .... **15 pontos**

Indicar o declive da reta pedida ..... 5 pontos

Identificar a ordenada na origem da reta ..... 5 pontos

Apresentar a equação reduzida da reta ..... 5 pontos

1.3. .... **20 pontos**

Escrever uma condição que defina o círculo ..... 8 pontos

Indicar o valor do raio..... 2 pontos

Escrever  $x^2 + (y + 2)^2 \leq 4$  (**ver nota 1**) ..... 6 pontos

Escrever a condição  $x \geq 0$  (**ver nota 2**)..... 4 pontos

Escrever a condição  $y \leq 2x - 1$  (**ver nota 2**)..... 5 pontos

Escrever a condição  $x^2 + (y + 2)^2 \leq 4 \wedge x \geq 0 \wedge y \leq 2x - 1$  ..... 3 pontos

### Notas:

1. A escrita de  $(y - 2)^2$ , em vez de  $(y + 2)^2$ , implica a desvalorização de 2 pontos. A escrita de 2, em vez de 4, implica a desvalorização de 2 pontos. A escrita do símbolo  $<$ , em vez de  $\leq$ , implica a desvalorização de 1 ponto. A escrita do símbolo  $=$ , em vez de  $\leq$ , implica a desvalorização de 2 pontos.

2. A escrita do símbolo  $>$  ou  $<$ , em vez de  $\geq$  ou  $\leq$ , respetivamente, implica a desvalorização de 1 ponto.

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

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

**1.º Processo**

- Concluir que  $\overline{AE} = 1$  e  $\overline{ED} = 2$  (ou equivalente)..... 5 pontos
- Determinar a área dos quatro triângulos ..... 4 pontos
- Calcular a área do quadrado  $[ABCD]$  ..... 3 pontos
- Concluir que a área do quadrado  $[EFGH]$  é  $5 \text{ dm}^2$  ..... 3 pontos

**2.º Processo**

- Concluir que  $\overline{AE} = 1$  e  $\overline{ED} = 2$  (ou equivalente)..... 5 pontos
- Determinar a área do quadrado  $[EFGH]$  ..... 10 pontos
  - Determinar a medida do lado do quadrado  $[EFGH]$  ..... 7 pontos
  - Concluir que a área do quadrado  $[EFGH]$  é  $5 \text{ dm}^2$  ..... 3 pontos
- OU
- Determinar  $\overline{EH}^2$  (ou equivalente) ..... 5 pontos
- Concluir que a área do quadrado  $[EFGH]$  é  $5 \text{ dm}^2$  ..... 5 pontos

**2.2. .... 15 pontos**

- Reconhecer que as pirâmides  $[EFGHV]$  e  $[IJKLV]$  são semelhantes ..... 2 pontos
- Obter a razão das áreas dos quadrados  $[EFGH]$  e  $[IJKL]$  ..... 2 pontos
- Indicar a razão de semelhança ..... 3 pontos
- Concluir que altura da pirâmide  $[EFGHV]$  é 4 ..... 5 pontos
- Obter o valor de  $d$  ..... 3 pontos

**3.1. .... 15 pontos**

- Indicar o contradomínio da função  $f$  (**ver nota**) ..... 3 pontos
- Indicar o contradomínio da função  $g$  ..... 4 pontos
- Indicar o contradomínio da função  $h$  ..... 4 pontos
- Indicar o contradomínio da função  $j$  ..... 4 pontos

**Nota** – A apresentação de um intervalo aberto, em vez de fechado, implica a desvalorização de 2 pontos.

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>3.2.</b> .....  | <b>15 pontos</b>     |
| Indicar o valor de $h$ .....   | 4 pontos             |
| Indicar o valor de $k$ .....   | 4 pontos             |
| Determinar o valor de $a$ .....  | 7 pontos             |
| Substituir, na expressão $f(x) = a(x-h)^2 + k$ , $h$ e $k$ pelos res-<br>petivos valores, $f(x)$ por 1 e $x$ por 0 ..... ( 1 + 1 + 1 + 1) .....  | 4 pontos             |
| Obter o valor de $a$ .....   | 3 pontos             |
| <br><b>4.1.</b> .....  | <br><b>20 pontos</b> |
| Determinar a abcissa do ponto $B$ .....  | 3 pontos             |
| Obter $\overline{AB}$ .....  | 1 ponto              |
| Escrever $\overline{QP} = x + 1$ .....   | 4 pontos             |
| Escrever $\overline{QA}$ , em função de $x$ .....  | 4 pontos             |
| Concluir que a área do trapézio é dada, em função de $x$ ,<br>por $\frac{5+x+1}{2} \times (-2x+8)$ .....   | 4 pontos             |
| Concluir que $S(x) = -x^2 - 2x + 24$ .....   | 4 pontos             |
| <br><b>4.2.</b> .....  | <br><b>20 pontos</b> |
| Traduzir o problema pela condição $-x^2 - 2x + 24 > 21 \wedge x \in ]-1, 4[$<br>( <b>ver nota 1</b> ) .....  | 5 pontos             |
| Resolver a inequação $-x^2 - 2x + 24 > 21$ .....   | 10 pontos            |
| Escrever $-x^2 - 2x + 3 > 0$ .....   | 1 ponto              |
| Resolver a equação $-x^2 - 2x + 3 = 0$ .....   | 3 pontos             |
| Concluir que $-x^2 - 2x + 3 > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$ .....  | 6 pontos             |
| Responder ao problema ( <b>ver nota 2</b> ) .....  | 5 pontos             |
| <b>Notas:</b>  |                      |
| 1. Caso o aluno não apresente a condição $x \in ]-1, 4[$ mas evidencie que a considerou na sua resposta, os 5 pontos relativos a esta etapa devem ser atribuídos; se o aluno não considerar essa condição na sua resposta, a pontuação máxima a atribuir a esta etapa deve ser 4 pontos. |                      |
| 2. A pontuação a atribuir a esta etapa deve estar de acordo com os seguintes níveis de desempenho:   |                      |
| Resposta correta e apresentada na forma pedida .....   | 5 pontos             |
| Resposta apresentada na forma pedida, mas com a inclusão indevida de, pelo menos, um extremo de um intervalo<br>OU   |                      |
| Resposta correta, mas não apresentada na forma pedida .....  | 3 pontos             |
| Outras situações .....   | 0 pontos             |