

---

EXAME FINAL NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

---

**Prova Escrita de Matemática B**

---

11.º Ano de Escolaridade

---

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

---

**Prova 735/2.ª Fase**

---

Critérios de Classificação

13 Páginas

---

**2014**

## 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.

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.

A classificação das respostas aos itens que envolvam a produção de um texto deve ter em conta a organização dos conteúdos e a utilização da linguagem científica adequada.

As respostas que não apresentem exatamente os termos ou expressões constantes dos critérios específicos de classificação devem ser classificadas em igualdade de circunstâncias com aquelas que os apresentam, 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 envolvam o uso das potencialidades gráficas da calculadora deve ter em conta a apresentação de todos os elementos recolhidos na sua utilização.

No quadro seguinte, apresentam-se os critérios de classificação e as desvalorizações a aplicar, em situações específicas, às respostas aos itens que envolvam a realização de cálculos.

Situação	Classificação
1. Utilização de processos de resolução que não estão previstos no critério específico de classificação.	É aceite qualquer processo de resolução cientificamente correto. O critério específico deve ser adaptado ao processo de resolução apresentado.
2. Utilização de processos de resolução que não respeitem as instruções dadas [exemplo: «recorrendo à regressão sinusoidal»].	A etapa em que a instrução não é respeitada e todas as etapas subsequentes que dela dependam são pontuadas com zero pontos.
3. Apresentação apenas do resultado final quando a resolução do item exige cálculos ou justificações.	A resposta é classificada com zero pontos.
4. Ausência de apresentação de cálculos ou de justificações necessários à resolução de uma etapa.	A etapa é pontuada com zero pontos.
5. Ausência de apresentação explícita de uma etapa que não envolva cálculos ou justificações.	Se a resolução apresentada permitir perceber inequivocamente que a etapa foi percorrida, esta deve ser pontuada com a pontuação prevista. Caso contrário, a etapa é pontuada com zero pontos, bem como todas as etapas subsequentes que dela dependam.

Situação	Classificação
6. Transcrição incorreta de dados do enunciado, que não altere o que se pretende avaliar com o item.	<p>Se a dificuldade da resolução do item não diminuir, é subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas.</p> <p>Se a dificuldade da resolução do item diminuir, o item é classificado do modo seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nas etapas em que a dificuldade da resolução diminuir, a pontuação máxima a atribuir deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista;</li> <li>– nas etapas em que a dificuldade da resolução não diminuir, estas devem ser pontuadas de acordo com os critérios específicos de classificação.</li> </ul>
7. Transcrição incorreta de um número ou de um sinal na resolução de uma etapa.	<p>Se a dificuldade da resolução da etapa não diminuir, é subtraído um ponto à pontuação da etapa.</p> <p>Se a dificuldade da resolução da etapa diminuir, a pontuação máxima a atribuir a essa etapa deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista.</p> <p>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).</p>
8. Ocorrência de um erro ocasional num cálculo, na resolução de uma etapa.	<p>É subtraído um ponto à pontuação da etapa em que o erro ocorre.</p> <p>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).</p>
9. Ocorrência de um erro que revela desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades na resolução de uma etapa.	<p>A pontuação máxima a atribuir a essa etapa deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista.</p> <p>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os efeitos do erro cometido (ver nota).</p>
10. Resolução incompleta de uma etapa.	<p>Se à resolução da etapa faltar apenas a passagem final, é subtraído um ponto à pontuação da etapa; caso contrário, a pontuação máxima a atribuir deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista.</p>
11. Apresentação de cálculos intermédios com um número de casas decimais diferente do solicitado ou apresentação de um arredondamento incorreto.	<p>É subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.</p>
12. Apresentação do resultado final que não respeita a forma solicitada [exemplo: é pedido o resultado em centímetros, e a resposta apresenta-se em metros].	<p>É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.</p>
13. Utilização de valores exatos nos cálculos intermédios e apresentação do resultado final com aproximação quando deveria ter sido apresentado o valor exato.	<p>É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.</p>
14. Utilização de valores aproximados numa etapa quando deveriam ter sido usados valores exatos.	<p>É subtraído um ponto à pontuação da etapa, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.</p> <p>As etapas subsequentes são pontuadas de acordo com os critérios gerais e específicos de classificação.</p>
15. Apresentação do resultado final com um número de casas decimais diferente do solicitado, ou apresentação do resultado final incorretamente arredondado.	<p>É subtraído um ponto à pontuação da etapa correspondente à apresentação do resultado final.</p>
16. Omissão da unidade de medida na apresentação do resultado final.	<p>A etapa relativa à apresentação do resultado final é pontuada com a pontuação prevista.</p>

Situação	Classificação
17. Apresentação de elementos em excesso face ao solicitado.	<p>Se os elementos em excesso não afetarem a caracterização do desempenho, a classificação a atribuir à resposta não deve ser desvalorizada.</p> <p>Se os elementos em excesso afetarem a caracterização do desempenho, são subtraídos dois pontos à soma das pontuações atribuídas, salvo se houver indicação em contrário no critério específico de classificação.</p>
18. Utilização de simbologias ou de expressões inequivocamente incorretas do ponto de vista formal.	<p>É subtraído um ponto à soma das pontuações atribuídas, exceto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se as incorreções ocorrerem apenas em etapas já pontuadas 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>

**Nota** – Se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes não diminuir, estas são pontuadas de acordo com os critérios específicos de classificação; se a dificuldade da resolução das etapas subsequentes diminuir, a pontuação máxima a atribuir a cada uma delas deve ser a parte inteira de metade da pontuação prevista.

# CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

## GRUPO I

1. .... 15 pontos
- Identificar o número, em milhares, de exemplares do *Álbum F* vendidos no período de pré-venda com  $f(0)$  ..... 3 pontos
- Identificar o número, em milhares, de exemplares do *Álbum G* vendidos no período de pré-venda com  $g(0)$  ..... 3 pontos
- Calcular  $f(0)$  (2) ..... 2 pontos
- Calcular  $g(0)$  (3) ..... 2 pontos
- Indicar o número de exemplares do *Álbum F* vendidos no período de pré-venda (2000) ..... 2 pontos
- Indicar o número de exemplares do *Álbum G* vendidos no período de pré-venda (3000) ..... 2 pontos
- Concluir que o álbum mais vendido no período de pré-venda foi o *Álbum G* ..... 1 ponto
2. .... 15 pontos
- Traduzir o problema por uma condição ..... 2 pontos
- Representar graficamente as funções  $f$  e  $g$  ..... 6 pontos
- Respeitar a forma dos gráficos ..... (2 + 2) ..... 4 pontos
- Utilizar um intervalo  $I \subset \mathbb{R}_0^+$  relevante para a resolução do problema ..... 2 pontos
- Assinalar o ponto de intersecção dos gráficos ..... 2 pontos
- Obter a abcissa desse ponto ..... 2 pontos
- Apresentar a resposta (12 meses) ..... 3 pontos
3. .... 15 pontos
- Este item pode ser resolvido por, pelo menos, três processos.
- 1.º Processo**
- Referir que a reta de equação  $y = 14$  é assíntota horizontal do gráfico de  $f$  ..... 3 pontos
- Referir que a reta de equação  $y = 12$  é assíntota horizontal do gráfico de  $g$  ..... 3 pontos
- Referir que as funções  $f$  e  $g$  são estritamente crescentes (ou referir que são funções logísticas) ..... (2 + 2) ..... 4 pontos
- Referir que o número de exemplares vendidos do *Álbum F* nunca ultrapassará 14 mil unidades ..... 2 pontos
- Referir que o número de exemplares vendidos do *Álbum G* nunca ultrapassará 12 mil unidades ..... 2 pontos
- Concluir que nenhum dos grupos será galardoado com o *Disco de Platina* ..... 1 ponto

## 2.º Processo

Reconhecer que 15 000 unidades correspondem a 15 milhares .....	2 pontos
Escrever $f(t) = 15$ .....	1 ponto
Resolver a equação $f(t) = 15$ .....	5 pontos
Obter $14 = 15(1 + 6e^{-0,3t})$ .....	1 ponto
Obter $e^{-0,3t} = -\frac{1}{90}$ .....	2 pontos
Reconhecer que a equação é impossível .....	2 pontos
Escrever $g(t) = 15$ .....	1 ponto
Resolver a equação $g(t) = 15$ .....	5 pontos
Obter $12 = 15(1 + 3e^{-0,5t})$ .....	1 ponto
Obter $e^{-0,5t} = -\frac{3}{45}$ .....	2 pontos
Reconhecer que a equação é impossível .....	2 pontos
Concluir que nenhum dos grupos será galardoado com o <i>Disco de Platina</i> .....	1 ponto

## 3.º Processo

Reconhecer que $e^{-0,3t} > 0$ , para todo o valor de $t$ .....	1 ponto
Escrever $1 + 6e^{-0,3t} > 1$ .....	1 ponto
Escrever $\frac{1}{1 + 6e^{-0,3t}} < 1$ .....	2 pontos
Escrever $\frac{14}{1 + 6e^{-0,3t}} < 14$ .....	1 ponto
Reconhecer que $e^{-0,5t} > 0$ , para todo o valor de $t$ .....	1 ponto
Escrever $1 + 3e^{-0,5t} > 1$ .....	1 ponto
Escrever $\frac{1}{1 + 3e^{-0,5t}} < 1$ .....	2 pontos
Escrever $\frac{12}{1 + 3e^{-0,5t}} < 12$ .....	1 ponto
Referir que o número de exemplares vendidos do <i>Álbum F</i> nunca ultrapassará 14 mil unidades .....	2 pontos
Referir que o número de exemplares vendidos do <i>Álbum G</i> nunca ultrapassará 12 mil unidades .....	2 pontos
Concluir que nenhum dos grupos será galardoado com o <i>Disco de Platina</i> .....	1 ponto

## GRUPO II

**1.1.** ..... **10 pontos**

Referir que o número de metros acrescentados à profundidade do poço, no dia de trabalho de ordem  $n$ , verifica a igualdade  $p_{n+1} = 0,95 \times p_n$  (ou equivalente) ..... 3 pontos

Reconhecer que o 1.º termo da progressão geométrica é 30 (ou reconhecer que o 2.º termo é 28,5) ..... 1 ponto

Reconhecer que o valor pedido corresponde a  $p_{10}$  ..... 1 ponto

Calcular  $p_{10}$  ..... 5 pontos

Esta etapa pode ser resolvida por, pelo menos, dois processos.

**1.º Processo**

Reconhecer que  $p_{10} = p_1 \times r^9$  ..... 2 pontos

Escrever  $p_{10} = 30 \times 0,95^9$  ..... 1 ponto

Obter  $p_{10} = 18,9074\dots$  ..... 1 ponto

Indicar o valor pedido (18,9) ..... 1 ponto

**2.º Processo**

Obter  $p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, p_9$  e  $p_{10}$  (**ver nota**) ..... 4 pontos

Indicar o valor pedido (18,9) ..... 1 ponto

**Nota** – Deverá ser atribuído 1 ponto por cada conjunto de dois valores corretos.

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

Reconhecer que o problema se pode traduzir pela condição  $S_n > 575$  (ou equivalente) ..... 3 pontos

Reconhecer que o 1.º termo da progressão geométrica é 30 ..... 1 ponto

Escrever o termo geral de  $(S_n)$   $\left(30 \times \frac{1 - 0,95^n}{1 - 0,95}\right)$  ..... 1 ponto

Resolver a inequação  $30 \times \frac{1 - 0,95^n}{1 - 0,95} > 575$  ..... 9 pontos

Esta etapa pode ser resolvida por, pelo menos, dois processos.

**1.º Processo**

Obter  $S_{61}$  e  $S_{62}$  ..... (3 + 3) ..... 6 pontos

Reconhecer que  $S_{61} < 575 < S_{62}$  ..... 3 pontos

## 2.º Processo

Representar graficamente a função  $\tilde{S}$ , extensão da sucessão  $(S_n)$ , definida por  $\tilde{S}(x) = 30 \times \frac{1 - 0,95^x}{1 - 0,95}$ , cujo domínio seja um intervalo  $I$ , relevante

para a resolução do problema, com  $I \subset \mathbb{R}_0^+$  ..... 4 pontos

Respeitar a forma do gráfico ..... 2 pontos

Respeitar o domínio ..... 2 pontos

Representar graficamente a reta de equação  $y = 575$  ..... 2 pontos

Assinalar o ponto de intersecção da reta com o gráfico de  $\tilde{S}$  .... 1 ponto

Obter a abcissa do ponto de intersecção (61,9584...) ..... 2 pontos

Indicar o número de dias pedido (62) ..... 1 ponto

2. .... 20 pontos

Tópicos de resposta:

- referir o significado da variável  $y$
- indicar, justificando, o número de horas utilizadas em cada uma das secções da empresa na produção de uma cadeira *estilo D. José*;
- escrever, justificando, uma expressão da função objetivo.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
6	Na resposta, são apresentados os três tópicos com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	20
5	Na resposta, são apresentados três tópicos com falhas na organização dos conteúdos ou falhas na linguagem científica.	17
4	Na resposta, são apresentados dois tópicos com organização coerente dos conteúdos e linguagem científica adequada.	14
3	Na resposta, são apresentados dois tópicos com falhas na organização dos conteúdos ou falhas na linguagem científica.	11
2	Na resposta, é apresentado um tópico com linguagem científica adequada.	8
1	Na resposta, é apresentado um tópico com falhas na linguagem científica.	5

Exemplo de resposta:

*A variável  $y$  designa o número de cadeiras estilo D. Maria I produzidas, mensalmente, pela empresa.*

*Uma cadeira estilo D. José necessita de 60 horas na secção de marcenaria, uma vez que a condição que expressa a limitação de horas mensais nessa secção é  $6x + 4y \leq 72$  e que a secção dispõe de 720 horas mensais; necessita de 20 horas na secção de revestimento, uma vez que a condição dada é  $2x + 2y \leq 32$  e o número de horas mensais disponíveis é 320; necessita de 40 horas na secção de acabamento, porque a condição dada é  $4x + 2y \leq 44$  e essa secção dispõe de 440 horas mensais.*

Uma expressão para a função objetivo é  $300x + 200y$ . De facto, como cada cadeira estilo D. José dá 300 euros de lucro, resulta que a referida expressão é  $300x + by$ , em que  $b$  é o lucro obtido com a venda de cada cadeira estilo D. Maria I. Dado que o valor máximo da função objetivo é 3600 e que esse valor é obtido no ponto  $(8, 6)$ , tem-se  $300 \times 8 + b \times 6 = 3600$ , donde resulta  $b = 200$

### GRUPO III

1. .... 15 pontos

- Reconhecer que o comprimento da rede é dado por  $\overline{AG} + \overline{DG} + \overline{EG}$  ..... 1 ponto
- Reconhecer que o triângulo  $[AFG]$  é um triângulo retângulo ..... 1 ponto
- Escrever  $\overline{FG}$  em função de  $\text{tg}(x)$  ..... 3 pontos
- Escrever  $\text{tg}(x) = \frac{\overline{FG}}{50}$  ..... 2 pontos
- Obter  $\overline{FG} = 50\text{tg}(x)$  ..... 1 ponto
- Escrever  $\overline{AG}$  em função de  $\cos(x)$  ..... 3 pontos
- Escrever  $\cos(x) = \frac{50}{\overline{AG}}$  ..... 2 pontos
- Obter  $\overline{AG} = \frac{50}{\cos(x)}$  ..... 1 ponto
- Escrever  $\overline{EG} = 30 - 50\text{tg}(x)$  ..... 2 pontos
- Reconhecer que  $\overline{AG} = \overline{DG}$  ..... 1 ponto
- Escrever uma expressão do comprimento da rede, substituindo  $\overline{AG}$ ,  $\overline{DG}$  e  $\overline{EG}$  pelas correspondentes expressões em função de  $x$  ..... 1 ponto
- Substituir  $\text{tg}(x)$  por  $\frac{\text{sen}(x)}{\cos(x)}$  ..... 2 pontos
- Concluir que  $R(x) = 30 + \frac{100 - 50\text{sen}(x)}{\cos(x)}$  ..... 1 ponto

2. .... 15 pontos

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

#### 1.º Processo

- Obter o valor exato de  $\text{sen}(x)$  ..... 9 pontos
- Usar a fórmula fundamental da trigonometria ..... 1 ponto
- Escrever  $\text{sen}^2(x) + \left(\frac{12}{13}\right)^2 = 1$  (ou equivalente) ..... 3 pontos
- Obter  $\text{sen}^2(x) = \frac{25}{169}$  ..... 3 pontos
- Obter  $\text{sen}(x) = \frac{5}{13}$  ..... 2 pontos

- Substituir, em  $R(x)$ ,  $\sin(x)$  por  $\frac{5}{13}$  e  $\cos(x)$  por  $\frac{12}{13}$  ..... 2 pontos
- Obter o valor exato da expressão  $\frac{100 - 50 \times \frac{5}{13}}{\frac{12}{13}}$  (87,5) ..... 3 pontos
- Concluir que o comprimento da rede é igual a 117,5 m ..... 1 ponto

## 2.º Processo

- Reconhecer que o comprimento da rede é dado por  $\overline{AG} + \overline{DG} + \overline{EG}$  ..... 1 ponto
- Reconhecer que  $\overline{AG} = \overline{DG}$  ..... 1 ponto
- Calcular  $\overline{AG}$  ..... 5 pontos
- Escrever  $\cos(x) = \frac{50}{\overline{AG}}$  ..... 2 pontos
- Escrever  $\frac{12}{13} = \frac{50}{\overline{AG}}$  ..... 2 pontos
- Obter  $\overline{AG} = \frac{650}{12}$  (ou equivalente) ..... 1 ponto
- Calcular  $\overline{EG}$  ..... 7 pontos
- Escrever  $\left(\frac{650}{12}\right)^2 = \overline{FG}^2 + 50^2$  (ou equivalente) ..... 2 pontos
- Obter  $\overline{FG} = \frac{125}{6}$  (ou equivalente) ..... 3 pontos
- Obter  $\overline{EG} = \left(\frac{55}{6}\right)$  ..... 2 pontos
- Concluir que o comprimento da rede é igual a 117,5 m ..... 1 ponto

## 3. .... 10 pontos

Tópicos de resposta:

- referir que a amplitude do ângulo  $GAF$  varia de  $15^\circ$  para  $25^\circ$
- referir que o comprimento da rede diminui;
- referir que 0,3 representa a variação, aproximada, em média, do comprimento da rede (**ver nota**);
- referir que a unidade da variação é metros por grau.

Níveis	Descritores do nível de desempenho	Pontuação
4	Na resposta, são apresentados corretamente os quatro tópicos.	10
3	Na resposta, são apresentados corretamente apenas três tópicos.	7
2	Na resposta, são apresentados corretamente apenas dois tópicos.	4
1	Na resposta, é apresentado corretamente apenas um tópico.	2

**Nota** – Se for referido «-0,3», em vez de «0,3», ou se for omitido que 0,3 (ou -0,3) é um valor aproximado, a pontuação a atribuir não deverá ser desvalorizada.

Exemplo de resposta:

Quando a amplitude do ângulo  $GAF$  varia de  $15^\circ$  para  $25^\circ$ , o comprimento da rede diminui, em média, aproximadamente, 0,3 metros por grau.

4. .... 10 pontos
- Referir que o sinal da função  $T$  é negativo ..... 5 pontos
- Concluir que a função  $R$  é decrescente ..... 5 pontos

#### GRUPO IV

1. .... 15 pontos

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

##### 1.º Processo

- Reconhecer que o número de casos possíveis é dado por  $38 + a$  ..... 3 pontos
- Reconhecer que o número de casos favoráveis ao acontecimento «o aluno escolhido é rapaz» é dado por  $10 + a$  ..... 3 pontos
- Escrever uma expressão, em função de  $a$ , que traduza a probabilidade de o aluno escolhido ser rapaz  $\left(\frac{10+a}{38+a}\right)$  ..... 2 pontos
- Igualar a expressão anterior a  $\frac{6}{13}$  ..... 2 pontos
- Calcular o valor de  $a$  ..... 5 pontos
- Obter  $130 + 13a = 228 + 6a$  ..... 2 pontos
- Obter  $7a = 98$  ..... 2 pontos
- Obter o valor de  $a$  (14) ..... 1 ponto

##### 2.º Processo

- Obter a probabilidade de o aluno escolhido ser rapariga  $\left(\frac{7}{13}\right)$  ..... 2 pontos
- Reconhecer que o número de casos possíveis é dado por  $38 + a$  ..... 3 pontos
- Reconhecer que o número de casos favoráveis ao acontecimento «o aluno escolhido é rapariga» é dado por 28 ..... 2 pontos
- Escrever uma expressão, em função de  $a$ , que traduza a probabilidade de o aluno escolhido ser rapariga  $\left(\frac{28}{38+a}\right)$  ..... 2 pontos
- Igualar a expressão anterior a  $\frac{7}{13}$  ..... 2 pontos

Calcular o valor de $a$ .....	4 pontos
Obter $266 + 7a = 364$ .....	2 pontos
Obter $7a = 98$ .....	1 ponto
Obter o valor de $a$ (14) .....	1 ponto

**2. .... 15 pontos**

Referir que $200 < X < 240$ corresponde a $\mu - \sigma_X < X < \mu + \sigma_X$ (ou equivalente) .....	3 pontos
Obter $\sigma_X = 20$ .....	4 pontos
Referir que $200 < Y < 240$ corresponde a $\mu - 2\sigma_Y < Y < \mu + 2\sigma_Y$ (ou equivalente) .....	3 pontos
Obter $\sigma_Y = 10$ .....	4 pontos
Concluir que a variável aleatória $Y$ é a que tem menor desvio padrão.....	1 ponto

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

Determinar $\overline{OA}$ (12) .....	5 pontos
Determinar o declive da reta $AB$ $(-0,75)$ .....	5 pontos
Escrever a equação pedida $(y = -0,75x + 12)$ .....	5 pontos

**3.2. .... 15 pontos**

Escrever $\overline{CE} = r - s$ .....	2 pontos
Escrever $\overline{CD} = r + s$ .....	2 pontos
Escrever $(r + s)^2 = (r - s)^2 + \overline{ED}^2$ .....	3 pontos
Obter $r^2 + 2rs + s^2 = r^2 - 2rs + s^2 + \overline{ED}^2$ (ou equivalente) .....	3 pontos
Obter $4rs = \overline{ED}^2$ (ou equivalente).....	1 ponto
Substituir, na expressão anterior, $rs$ por 9 .....	2 pontos
Obter $\overline{ED}$ (6) .....	2 pontos

## COTAÇÕES

### GRUPO I

1. ....	15 pontos
2. ....	15 pontos
3. ....	15 pontos
	<hr/>
	<b>45 pontos</b>

### GRUPO II

1.	
1.1. ....	10 pontos
1.2. ....	15 pontos
2. ....	20 pontos
	<hr/>
	<b>45 pontos</b>

### GRUPO III

1. ....	15 pontos
2. ....	15 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	10 pontos
	<hr/>
	<b>50 pontos</b>

### GRUPO IV

1. ....	15 pontos
2. ....	15 pontos
3.	
3.1. ....	15 pontos
3.2. ....	15 pontos
	<hr/>
	<b>60 pontos</b>

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