
CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

A prova é formada por itens de escolha múltipla e de resposta restrita. Os critérios de classificação dos itens de resposta restrita estão organizados por etapas, atribuindo-se uma pontuação a cada uma delas.

Caso os alunos adotem um processo não previsto nos critérios específicos, cabe ao professor corretor adaptar a distribuição da cotação atribuída.

Deve ser atribuída a classificação de zero pontos nas seguintes situações:

- Caso um aluno apresente apenas o resultado final de um item ou de uma etapa, quando é pedida a apresentação de cálculos ou justificações;
- Caso o aluno utilize de forma inequívoca a calculadora, uma vez que tal não é solicitado nesta prova.

Nas seguintes situações deve descontar-se um ponto às cotações estabelecidas para a etapa respetiva:

- Ocorrência de um erro de cálculo;
- Apresentação de uma resposta com o formato que não esteja de acordo com o que foi solicitado;
- Apresentação de expressões com erros do ponto de vista formal.

Caso ocorram erros que revelem desconhecimento de conceitos, de regras ou de propriedades ou o aluno apresente uma resolução incompleta de uma etapa, deve descontar-se até metade da cotação dessa etapa.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

Questão	1.	2.1	2.2	3.	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.	7.	8.1.	8.2.	9.	10.1	10.2	TOTAL
Cotação	8	14	14	8	14	8	12	14	14	14	8	8	14	14	8	14	14	200

QUESTÃO	DESCRIÇÃO	COTAÇÃO
1.	Versão 1 (A); Versão 2 (D)	8
2.		28
2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar: <ul style="list-style-type: none"> • O volume total (1200 litros) 2 pontos • O volume no instante correspondente ao ponto <i>B</i> (800 litros)..... 2 pontos • Calcular o volume esvaziado até esse instante (400 litros) 4 pontos • Calcular a fração pedida $\left(\frac{400}{1200} = \frac{1}{3}\right)$ 4 pontos • Apresentar a resposta com a fração na forma irredutível $\left(\frac{1}{3}\right)$ 2 pontos 	14
2.2	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular o declive da reta <i>AB</i> 2 pontos • Identificar a ordenada na origem da reta <i>AB</i> 2 pontos • Escrever a equação reduzida da reta <i>AB</i> 2 pontos • Calcular o declive da reta <i>BC</i> 2 pontos • Calcular a ordenada na origem da reta <i>BC</i> 2 pontos • Escrever a equação reduzida da reta <i>BC</i> 2 pontos • Definir a função <i>V</i>, por ramos para o intervalo [0, 15] <ul style="list-style-type: none"> $V(t) = \begin{cases} 1200 - \frac{400}{3}t & \text{se } 0 \leq t \leq 3 \\ 800 - \frac{200}{3}(t - 3) & \text{se } 3 < t \leq 15 \end{cases}$ 2 pontos 	14
3.	Versão 1 (C); Versão 2 (B)	8
4.		34
4.1	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, justificando com as propriedades das figuras geométricas envolvidas: <ul style="list-style-type: none"> • As coordenadas de <i>C</i> $[(1 + 2\sqrt{6}, 4)$ com o mesmo <i>x</i> de <i>B</i> e o mesmo <i>y</i> de <i>D</i>] 3 pontos • As coordenadas de <i>A</i> $[(1 - 2\sqrt{6}, 2)$ com o mesmo <i>x</i> de <i>D</i> e o mesmo <i>y</i> de <i>B</i>] 3 pontos • Determinar o centro e o raio da circunferência circunscrita <ul style="list-style-type: none"> • Justificar que o centro é o ponto médio de [<i>DB</i>] (diagonal do retângulo) e determiná-lo (1, 3) 3 pontos • Determinar o raio calculando a distância do centro a um dos vértices do retângulo (<i>r</i> = 5) 3 pontos • Concluir que a equação dada é de facto uma das equações da circunferência 2 pontos <p>Nota: Uma vez que a equação da circunferência é dada, basta que o aluno verifique que três pontos do retângulo (vértices) satisfazem essa equação. Se for essa a opção deverá atribuir-se 5 pontos pela justificação para a validade do método e 9 pontos para a verificação.</p>	14
4.2	Versão 1 (D); Versão 2 (A)	8
4.3	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar \overline{AB} e \overline{BC} 1 ponto • Calcular a área do retângulo [<i>ABCD</i>] ($8\sqrt{6}$) 1 ponto • Justificar que, considerando <i>P</i> o ponto médio de [<i>DC</i>], <i>P</i>, <i>E</i> e o centro da circunferência têm a 	12

		<p>mesma abscissa e determinar as coordenadas de P e de E..... 5 pontos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar \overline{EP} 3 pontos Calcular a área do triângulo $[DCE]$ de base $[DC]$ e altura $[EP]$ ($8\sqrt{6}$) 1 ponto Comparar as áreas do retângulo $[ABCD]$ e do triângulo $[DCE]$ e concluir que são iguais ($A_{\text{retângulo}} = A_{\text{triângulo}} = 8\sqrt{6}$) 1 ponto 		
5.				42
5.1	<p>Nota: Existem várias alternativas para a resolução desta questão que se diferenciam principalmente na linguagem utilizada pela aplicação de geometria sintética ou analítica em vez de vetorial, (a que usamos abaixo na distribuição das pontuações pelos critérios). A distribuição das cotações noutras alternativas de resolução deve manter as pontuações para cálculos idênticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar \overline{BF} $((0,4,0))$ 2 pontos Determinar as coordenadas de $D = A + \overline{BF}$ $((2,6,0))$..... 2 pontos Justificar que, como o ponto C pertence ao eixo Oy, tem coordenadas genéricas $(0, y, 0)$2 pontos Justificar que $\ \overline{AB}\ = \ \overline{CB}\$ e mostrar que $\ \overline{CB}\ = \sqrt{3}$ 2 pontos Determinar as soluções da equação $\ \overline{CB}\ = \sqrt{3}$ ($y = 0 \vee y = 2$)..... 2 pontos Concluir que a ordenada de C não pode ser zero, atendendo aos dados, e identificar as coordenadas de C $((0, 2, 0))$..... 2 pontos Determinar as coordenadas de $E = C + \overline{BF}$ $((0,6,0))$ 2 pontos 	14		
5.2	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer a condição $\ \overline{PA}\ = \ \overline{PB}\$, sendo P um ponto genérico do plano 4 pontos Simplificar de forma a obter a equação cartesiana do plano dada..... 10 pontos 	14		
5.3	<ul style="list-style-type: none"> Identificar, justificando, o centro da circunferência circunscrita ao triângulo $[ACB]$ como sendo $I = \left(1, \frac{7}{4}, \frac{1}{4}\right)$ 6 pontos Calcular o raio (distância de I qualquer vértice) do triângulo $\left(\sqrt{\frac{9}{8}}\right)$ 4 pontos Escrever a equação da superfície esférica $(x - 1)^2 + \left(y - \frac{7}{4}\right)^2 + \left(z - \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{9}{8}$ 4 pontos 	14		
6.	_____ Versão 1 (C); Versão 2 (B) _____			8
7.	_____ Versão 1 (B); Versão 2 (C) _____			8
8.				28
8.1	<ul style="list-style-type: none"> Resolver a equação $f(x) = 0$, $k = -1$ ($x = 0 \vee x = 2$)..... 5 pontos Elaborar o quadro de sinais da função identificando que f é positiva para $x < 0 \vee x > 2$; f é negativa para $0 < x < 2$; f é zero para $x = 0 \vee x = 2$ 9 pontos 	14		
8.2	<ul style="list-style-type: none"> Resolver a equação $f(x) = 0$, $k \in \mathbb{N}$ ($x = 1 + k$ ou $x = 1 - k$)..... 13 pontos Concluir justificando que, para qualquer $k \in \mathbb{Z}$, x será inteiro. 1 ponto 	14		
9.	_____ Versão 1 (B); Versão 2 (C) _____			8
10.				28
10.1	<ul style="list-style-type: none"> Calcular quartis Q_1 e Q_3 ($Q_1 = 40$; $Q_3 = 95$) 10 pontos Calcular a amplitude interquartil: (55 km) 4 pontos 	14		
10.2	<ul style="list-style-type: none"> Identificar a extensão da nuvem B, ao fim do 6.º período (55 km) 4 pontos Determinar a extensão da nuvem B no final do 7.º período (84 km) 6 pontos Determinar o aumento necessário da extensão acumulada da nuvem B durante o 7.º período (29 km) 4 pontos 	14		