



**Provas de Acesso ao Ensino Superior
Para Maiores de 23 Anos**

Candidatura de 2024

CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DO EXAME DE MATEMÁTICA

COTAÇÕES

Grupo I	.....	70 pontos
	Cada resposta correta	7 pontos
Grupo II	.....	130 pontos
	1.	60 pontos
	1.1	07 pontos
	1.2	18 pontos
	1.3	19 pontos
	1.4	16 pontos
	2.	35 pontos
	2.1	07 pontos
	2.2	11 pontos
	2.3	05 pontos
	2.4	06 pontos
	2.5	06 pontos
	3.	35 pontos
	3.1	03 pontos
	3.2	14 pontos
	3.3	09 pontos
	3.4	09 pontos

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

Questões de escolha múltipla

As respostas que assinalam a alternativa correta são classificadas com a cotação total da questão.

As respostas incorretas, ilegíveis ou que assinalam mais do que uma alternativa, são classificadas com zero pontos.

Questões de resposta aberta

Algumas questões podem ser resolvidas por mais do que um processo. Sempre que um examinando utilizar um processo de resolução não contemplado nestes critérios, o professor classificador deve: (1) adotar um critério de distribuição da cotação adequado; (2) manter, o mais aproximado possível, a proporção da cotação inicialmente destinada a cada um dos objetivos; (3) usar a nova distribuição da cotação em situações idênticas.

Na resolução de uma questão, as etapas implícitas são classificadas com a cotação total para elas previstas, desde que a resolução apresentada permita perceber, inequivocamente, que elas foram percorridas.

Em caso de engano, ou omissão, da identificação da questão, desde que seja possível identificá-la inequivocamente, a resposta deve ser classificada pela resolução apresentada.

Quando é apresentado apenas o resultado de uma resposta, que tenha a exigência da apresentação de cálculos ou justificações, a resposta é classificada com zero pontos.

Em caso de transposição incorreta de dados do enunciado, se o grau de dificuldade da resolução da etapa não diminuir, deve subtrair-se um ponto à classificação da etapa. Se o grau de dificuldade da resolução da etapa diminuir, a classificação máxima a atribuir a essa etapa não deve ser superior a metade da cotação prevista.

Na ocorrência de um erro ocasional num cálculo, deve subtrair-se um ponto à classificação da etapa em que ocorre o erro. Se o erro revela desconhecimento de conceitos, regras ou propriedades, a classificação máxima a atribuir a essa etapa não deve ser superior a metade da cotação prevista para a mesma.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

GRUPO I

Questões 1. a 10. (10 x 7) 70 pontos

As respostas corretas são as seguintes:

Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Respostas	A	B	D	A	D	B	C	A	C	B

GRUPO II

1.1 7 pontos

- Indica que tem de ocorrer $\vec{BC} \perp \vec{BA}$ para que $[ADCB]$ possa ser um retângulo 1 ponto
- Calcula $\vec{BC} = (12,8)$ 1 ponto
- Calcula $\vec{BA} = (3, -4)$ 1 ponto
- Determina $\vec{BC} \cdot \vec{BA} = 4$ 2 pontos
- Usa o produto interno $\vec{BC} \cdot \vec{BA}$ para mostrar que os vetores \vec{BC} e \vec{BA} não são perpendiculares 1 ponto
- Responde que $[ADCB]$ não é um retângulo 1 ponto

1.2 18 pontos

- Determina $\vec{BA} = (3, -4)$ ou $\vec{BC} = (12,8)$ ou usa os resultados obtidos na alínea anterior 1 ponto
- Indica que $\vec{CD} = \vec{BA}$ ou $\vec{BC} = \vec{AD}$ 1 ponto
- Calcula $D = C + \vec{CD} = (11,6)$ ou $D = A + \vec{AD} = (11,6)$ 3 pontos
- Determina $\vec{AC} = (9,12)$ 1 ponto
- Calcula $\|\vec{AC}\| = \sqrt{225} = 15$ 2 pontos
- Justifica que os pontos A, F e C são colineares, obtendo $\|\vec{AF}\| = k \cdot \|\vec{AC}\| \Leftrightarrow 10 = 15 \cdot k \Leftrightarrow k = \frac{2}{3}$ 5 pontos
- Calcula $\vec{AF} = \frac{2}{3}(9,12) = (6,8)$ 2 pontos
- Calcula $F = A + \vec{AF} = (5,6)$ 3 pontos

1.3 19 pontos

- Calcula declive da reta AB , $m_{AB} = -\frac{4}{3}$ 2 pontos
- Calcula a ordenada na origem da reta AB , $b = -\frac{10}{3}$ 1 ponto
- Apresenta a equação da reta AB : $y = -\frac{4}{3}x - \frac{10}{3}$ 1 ponto
- Calcula declive da reta AC , $m_{AC} = \frac{4}{3}$ 2 pontos
- Calcula a ordenada na origem da reta AC , $b = -\frac{2}{3}$ 1 ponto
- Apresenta a equação da reta AC : $y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$ 1 ponto
- Calcula declive da reta BC , $m_{BC} = \frac{2}{3}$ 2 pontos
- Calcula a ordenada na origem da reta BC , $b = \frac{14}{3}$ 1 ponto
- Apresenta a equação da reta BC : $y = \frac{2}{3}x + \frac{14}{3}$ 1 ponto
- Indica a condição $y \geq -\frac{4}{3}x - \frac{10}{3}$ 2 pontos
- Indica a condição $y \geq \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$ 2 pontos
- Indica a condição $y \leq \frac{2}{3}x + \frac{14}{3}$ 2 pontos
- Responde $y \geq -\frac{4}{3}x - \frac{10}{3} \wedge y \geq \frac{4}{3}x - \frac{2}{3} \wedge y \leq \frac{2}{3}x + \frac{14}{3}$ 1 ponto

1.4 16 pontos

- Determina $\overrightarrow{AB} = (-3,4)$ ou usa o resultado \overrightarrow{BA} , obtido em alínea anterior, fazendo $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$ 2 pontos
- Calcula $\|\overrightarrow{AB}\| = 5$ 2 pontos
- Justifica que o ponto que sai de A e se desloca sobre a reta AB , ao fim de 5 minutos está em B 3 pontos
- Justifica que o ponto que sai de A e se desloca sobre a reta AC , ao fim de 5 minutos está a um terço da distância entre o ponto A e o ponto C ou justifica que este é o ponto médio de $[AF]$ 3 pontos
- Calcula o ponto que está sobre AC , $A + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = (2,2)$ ou calcula o ponto médio de $[AF]$ 3 pontos
- Calcula a distância do ponto, por exemplo P , que está sobre a reta AC e o ponto B , obtendo $\|\overrightarrow{PB}\| = 6$ 2 pontos
- Responde, usando a unidade métrica adequada: 6 cm 1 ponto

2.1	.....	7 pontos
	Justifica que, sendo o triângulo $[ACB]$ isósceles,	
	$\sphericalangle DAB \equiv \sphericalangle BCD$	1 ponto
	Mostra que os triângulos $[BAD]$ e $[BDC]$ são retângulos porque o segmento que representa a altura do triângulo isósceles é perpendicular à base	1 ponto
	Conclui que os dois ângulos que têm vértice em B são congruentes	1 ponto
	Aplica o critério LAL para justificar que os triângulos $[BAD]$ e $[BDC]$ são geometricamente iguais	2 pontos
	Conclui que $\overline{AD} = \overline{DC}$	1 ponto
	Justifica que D é ponto médio de $[AC]$, pois $D \in [AC]$	1 ponto
2.2	.....	11 pontos
	Justifica que os triângulos $[ADB]$ e $[PDQ]$ dão semelhantes, pois $AB \parallel MQ$	3 pontos
	Usa o Teorema de Tales, obtendo $\frac{\overline{PD}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{QD}}{\overline{BQ}}$	4 pontos
	Resolve a equação $\frac{3}{1} = \frac{6-y}{y}$	3 pontos
	Responde que $y = \frac{3}{2}$	1 ponto
2.3	.....	5 pontos
	Conclui que se o que é pedido é $w(5)$ então $x = 5$ e $y = 5$	1 ponto
	Determina $\overline{QD} = \overline{BD} - 5 = 1$	1 ponto
	Determina $\overline{PC} = \overline{AC} - 5 = 3$	1 ponto
	Calcula a área $\frac{\overline{QD} \times \overline{PC}}{2} = \frac{3}{2}$	1 ponto
	Responde que $w(5) = \frac{3}{2}$	1 ponto
2.4	.....	6 pontos
	Justifica que $0 \leq x \leq 6$, pois $\overline{BD} = 6$, logo $D_w = [0,6]$	2 pontos
	Conclui que $0 < w(x) \leq \frac{8 \times 6}{2} \iff_{0 \leq x \leq 6 \wedge 0 < y \leq 6} 0 < w(x) \leq 24$, pois o ponto Q não coincide com o ponto D , logo a altura do triângulo $[PCQ]$ nunca será nula, logo $w(x) \neq 0$	3 pontos
	Responde $D'_w =]0,24]$	1 ponto

2.5	.....	6 pontos
	Relaciona y com a base $[BQ]$ do triângulo $[BPQ]$, escrevendo $\overline{BQ} = y$	..... 1 ponto
	Relaciona $[PD]$ com a altura do triângulo $[BPQ]$, obtendo $\overline{PD} = 4 - x$	..... 3 pontos
	Determina a área pretendida, em função de x e de y , obtendo $\frac{y(4-x)}{2} = 2y - \frac{1}{2}xy$	..... 2 pontos
3.1	.....	3 pontos
	Identifica a existência de uma assintota horizontal no gráfico fornecido, de equação $y = k$	..... 1 ponto
	Justifica que $k \notin D'_f$ logo $f(x) = k$ não admite solução	..... 2 pontos
3.2	.....	14 pontos
	Resolve $\frac{36-x}{x-2} \leq \frac{4-x}{x+2}$, obtendo $\frac{28x+80}{x^2-4} \leq 0$	..... 5 pontos
	Constrói o quadro de sinais	..... 7 pontos
	Responde $C.S. =]-\infty, -\frac{20}{7}] \cup]-2, 2[$	..... 2 pontos
3.3	.....	9 pontos
	Determina $(f \circ g)(x) = \frac{36-x^2}{x^2-2}$	..... 2 pontos
	Resolve $\frac{36-x^2}{x^2-2} = x + 6$, obtendo $x = -6$ ou $x = -\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}\sqrt{33}$ para $x \neq -\sqrt{2}$ e $x \neq \sqrt{2}$	..... 6 pontos
	Responde $C.S. = \left\{-6, -\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{33}, -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{33}\right\}$	..... 1 ponto
3.4	.....	9 pontos
	Determina $f(0) = -18$	..... 2 pontos
	Resolve $f(r) = 0$, obtendo $r = 36$	..... 2 pontos
	Determina o declive d da reta m , obtendo $d = \frac{1}{2}$	..... 1 ponto
	Conclui que o declive da reta pedida é $-\frac{1}{d} = -2$	..... 2 pontos
	Determina a ordenada na origem da reta pedida $b = 0$	..... 1 ponto
	Responde que a equação da reta pretendida é $y = -2x$	..... 1 ponto

FIM