

CORREÇÃO DETALHADA
Exame de Admissão de Matemática III
UEM / 2026
República de Moçambique

Guião de Correção



Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece. Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta coleção de exames anteriores cuidadosamente selecionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

Questões 1-40

Questão 1

Resolução:

Resolvendo $|3x + 1| = |x - 3|$:

$$3x + 1 = x - 3 \quad \text{ou} \quad 3x + 1 = -(x - 3)$$

$$2x = -4 \quad \text{ou} \quad 3x + 1 = -x + 3$$

$$x = -2 \quad \text{ou} \quad 4x = 2$$

$$x = \frac{1}{2}$$

Conjunto solução: $S = \{-2, \frac{1}{2}\}$

Resposta: B) $S = \{-2, \frac{1}{2}\}$

Questão 2

Resolução:

Para que $f(x) = \sqrt{5 - ||2x - 1| - 6|}$ seja definida, precisamos:

$$5 - ||2x - 1| - 6| \geq 0$$

$$||2x - 1| - 6| \leq 5$$

Isto significa:

$$-5 \leq |2x - 1| - 6 \leq 5$$

$$1 \leq |2x - 1| \leq 11$$

Para $|2x - 1| \geq 1$: $2x - 1 \leq -1$ ou $2x - 1 \geq 1$, logo $x \leq 0$ ou $x \geq 1$

Para $|2x - 1| \leq 11$: $-11 \leq 2x - 1 \leq 11$, logo $-5 \leq x \leq 6$

Interseção: $[-5, 0] \cup [1, 6]$

Resposta: E) $[-5, 0] \cup [1, 6]$

Questão 3

Resolução:

Analisando $|x - 2| - |2x - 1| = -1$:

Caso 1: $x \geq 2$:

$$(x - 2) - (2x - 1) = -1$$

$$-x - 1 = -1 \Rightarrow x = 0 \quad (\text{não satisfaz})$$

Caso 2: $\frac{1}{2} \leq x < 2$:

$$-(x - 2) - (2x - 1) = -1$$

$$-3x + 3 = -1 \Rightarrow x = \frac{4}{3} \quad (\text{satisfaz})$$

Caso 3: $x < \frac{1}{2}$:

$$\begin{aligned} -(x-2) - (-(2x-1)) &= -1 \\ x+1 &= -1 \Rightarrow x = -2 \quad (\text{satisfaz}) \end{aligned}$$

Dois elementos: $\frac{4}{3}$ e -2

Resposta: C) De dois elementos

Questão 4

Resolução:

Resolvendo $|5x-6| = x^2$:

$$\begin{aligned} 5x-6 &= x^2 \quad \text{ou} \quad 5x-6 = -x^2 \\ x^2-5x+6 &= 0 \quad \text{ou} \quad x^2+5x-6 = 0 \\ (x-2)(x-3) &= 0 \quad \text{ou} \quad (x+6)(x-1) = 0 \end{aligned}$$

Soluções: $x = 2, 3, -6, 1$

Soluções negativas: apenas $x = -6$ (1 solução)

Resposta: D) 1

Questão 5

Resolução:

Distância do ponto x ao ponto -7 : $|x - (-7)| = |x+7|$

Distância não inferior a 15: $|x+7| \geq 15$

Resposta: D) $|x+7| \geq 15$

Questão 6

Resolução:

Resolvendo $|2x-3| + |x+2| = 4$:

Caso 1: $x \geq \frac{3}{2}$:

$$\begin{aligned} (2x-3) + (x+2) &= 4 \\ 3x-1 &= 4 \Rightarrow x = \frac{5}{3} \quad (\text{satisfaz}) \end{aligned}$$

Caso 2: $-2 \leq x < \frac{3}{2}$:

$$\begin{aligned} -(2x-3) + (x+2) &= 4 \\ -x+5 &= 4 \Rightarrow x = 1 \quad (\text{satisfaz}) \end{aligned}$$

Caso 3: $x < -2$:

$$\begin{aligned} -(2x-3) + (-(x+2)) &= 4 \\ -3x+1 &= 4 \Rightarrow x = -1 \quad (\text{não satisfaz}) \end{aligned}$$

Soluções: $x = 1$ e $x = \frac{5}{3}$

Resposta: C) $\{1, \frac{5}{3}\}$

Questão 7

Resolução:

Escolher 3 livros de 7, sem ordem: Combinação 7C_3

Resposta: D) 7C_3

Questão 8

Resolução:

${}^7A_3 = \frac{7!}{(7-3)!}$ - Arranjo de 3 elementos de 7

Resposta: A) ${}^7A_3 = \frac{7!}{(7-3)!}$

Questão 9

Resolução:

Simplificando $A(x) = \frac{(x+1)! - 2(x-1)!}{(x+1)! + 10(x-1)!}$:

$$(x+1)! = (x+1)x(x-1)!$$

$$\begin{aligned} A(x) &= \frac{(x+1)x(x-1)! - 2(x-1)!}{(x+1)x(x-1)! + 10(x-1)!} \\ &= \frac{(x^2 + x - 2)}{(x^2 + x + 10)} \end{aligned}$$

Resolvendo $A(x) = \frac{7}{10}$:

$$\begin{aligned} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + x + 10} &= \frac{7}{10} \\ 10(x^2 + x - 2) &= 7(x^2 + x + 10) \\ 3x^2 + 3x - 90 &= 0 \\ x^2 + x - 30 &= 0 \\ (x+6)(x-5) &= 0 \end{aligned}$$

$x = 5$ ou $x = -6$

Ficamos com $x=5$ que é a principal

Resposta: C) 5

Questão 10

Resolução:

Números ≥ 12 : 12, 13, 14, 15, 16 (5 números)

Total: 16 números

Probabilidade: $\frac{5}{16}$

Resposta: B) $\frac{5}{16}$

Questão 11

Resolução:

Pódio (1º, 2º, 3º) com 8 jogadores: Arranjo ${}^8A_3 = \frac{8!}{5!} = 8 \times 7 \times 6 = 336$

Resposta: D) 336

Questão 12

Resolução:

$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{Casos favoráveis}}{\text{Casos possíveis}} = \frac{C_4^2}{C_{20}^2}$$

Resposta: A) $\frac{C_4^2}{C_{20}^2}$

Questão 13

Resolução:

$$f(x) = 4x - 5 > 2$$

$$4x > 7$$

$$x > \frac{7}{4}$$

Resposta: B) $x > \frac{7}{4}$

Questão 14

Resolução:

Função sobrejetiva: Imagem = Contradomínio

Resposta: E) b) e c)

Questão 15

Resolução:

Máximos em π e mínimo em 3π , zeros em 2π e 4π : $y = \sin \frac{x}{2}$ (período 4π)

Resposta: A) $y = \sin \frac{x}{2}$

Questão 16

Resolução:

Dado $\sin x = \frac{n-1}{n}$:

$$\frac{\tan^2 x + 1}{\cot^2 x + 1} = \frac{\sec^2 x}{\csc^2 x} = \frac{\frac{1}{\cos^2 x}}{\frac{1}{\sin^2 x}} = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}$$

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{(n-1)^2}{n^2} = \frac{2n-1}{n^2}$$

$$\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\frac{(n-1)^2}{n^2}}{\frac{2n-1}{n^2}} = \frac{(n-1)^2}{2n-1}$$

Resposta: A) $\frac{(n-1)^2}{2n-1}$

Questão 17

Resolução:

Analisando o gráfico: - Em $x = -2$ há descontinuidade - Limites laterais diferentes em $x = -2$

Resposta: C) $\lim_{x \rightarrow -2^-} g(x) \neq \lim_{x \rightarrow -2^+} g(x)$

Questão 18

Resolução:

Pela análise do gráfico, quando $x \rightarrow +\infty$, $g(x) \rightarrow 0$

Resposta: D) 0

Questão 19

Resolução:

Assíntotas: vertical em $x = -4$, horizontal em $y = 0$

Resposta: A) $x = -4$ e $y = 0$

Questão 20

Resolução:

Os números ímpares positivos formam uma P.A.: 1, 3, 5, 7, ...

Termo geral: $u_n = 2n - 1$

Soma dos n primeiros termos:

$$S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n(1 + 2n - 1)}{2} = \frac{n \cdot 2n}{2} = n^2$$

Resposta: B) n^2

Questão 21

Resolução:

PG infinita: $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ com $a_1 = 1, r = \frac{1}{3}$

Soma infinita: $S = \frac{a_1}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$

Resposta: C) $\frac{3}{2}$

Questão 22

Resolução:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} q_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^5 + (n+1)^2 + 1}{n^5 + n^2 + 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5(1 + \frac{5}{n} + \dots)}{n^5(1 + \frac{1}{n^3} + \dots)} = 1$$

Resposta: B) $\lim_{n \rightarrow \infty} q_n = 1$

Questão 23

Resolução:

PA: $a_4 = 8, a_{10} = 50$

$$a_{10} = a_4 + 6r \Rightarrow 50 = 8 + 6r \Rightarrow r = 7$$

$$a_{13} = a_{10} + 3r = 50 + 21 = 71$$

Resposta: E) 71

Questão 24

Resolução:

$$\text{PG: } a_2 = -6, a_7 = -192$$

$$a_7 = a_2 \cdot q^5 \Rightarrow -192 = -6 \cdot q^5 \Rightarrow q^5 = 32 \Rightarrow q = 2$$

$$a_1 = \frac{a_2}{q} = \frac{-6}{2} = -3$$

$$\text{Resposta: D) } a_1 = -3 \wedge q = 2$$

Questão 25

Resolução:

$$\text{Padrão: } 5, 8, 11, 14, \dots \text{ (PA com } a_1 = 5, r = 3)$$

$$a_5 = a_1 + 4r = 5 + 12 = 17$$

$$\text{Resposta: D) } 17$$

Questão 26

Resolução:

$$a_{1000} = a_1 + 999r = 5 + 999 \times 3 = 5 + 2997 = 3002$$

$$\text{Resposta: B) } 3002 \text{ palitos}$$

Questão 27

Resolução:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2}-2}{\sqrt{4x+1}-3} \cdot \frac{\sqrt{3x-2}+2}{\sqrt{3x-2}+2} \cdot \frac{\sqrt{4x+1}+3}{\sqrt{4x+1}+3} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(3x-2-4)(\sqrt{4x+1}+3)}{(4x+1-9)(\sqrt{3x-2}+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3(x-2)(\sqrt{4x+1}+3)}{4(x-2)(\sqrt{3x-2}+2)} = \frac{3}{4} \cdot \frac{\sqrt{9}+3}{\sqrt{4}+2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{4} = \frac{9}{8} \end{aligned}$$

$$\text{Resposta: D) } \frac{9}{8}$$

Questão 28

Resolução:

$$\text{Usando L'Hôpital: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + \sin x - 1}{\ln(1+x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{2x} + \cos x}{\frac{1}{1+x}} = \frac{2+1}{1} = 3$$

$$\text{Resposta: B) } 3$$

Questão 29

Resolução:

$$\text{Para continuidade em } x = 2: \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-3)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x-3) = -1$$

$$\text{Portanto } \alpha = -1$$

$$\text{Resposta: A) } -1$$

Questão 30

Resolução:

A reta s que passa por $(2, 0)$ e $(0, 1)$ tem equação $y = -\frac{1}{2}x + 1$.

Como é assíntota, $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (-\frac{1}{2}x + 1)] = 0$, logo $f(x) \approx -\frac{1}{2}x + 1$ para x grande.

Portanto:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \frac{1}{2}x + 1}{x} = \frac{1}{2}$$

Resposta: A) 0,5

Questão 31

Resolução:

$$f(-1) = 2^{-1} = \frac{1}{2} \text{ (usando a definição para } x = -1)$$

Resposta: B) 1/2

Questão 32

Resolução:

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} (x^2 + 1) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} (x + 2) = 1$$

Limites laterais diferentes \Rightarrow limite não existe

Resposta: E) Não existe

Questão 33

Resolução:

Como os limites laterais são diferentes em $x = -1$, a função é descontínua com salto de primeira espécie (os limites laterais existem mas são diferentes).

Resposta: B) É descontínua com salto de primeira espécie

Questão 34

Resolução:

$f(x) = |x|$ não é diferenciável em $x = 0$ (ponto "bico")

Resposta: E) Não existe

Questão 35

Resolução:

$$f(x) = \sin(2x) \quad f'(x) = 2 \cos(2x) \quad f''(x) = -4 \sin(2x)$$

Resposta: E) $-4 \sin(2x)$

Questão 36

Resolução:

Tangente paralela ao eixo x : $f'(x) = 0$

$$f'(x) = \frac{\sqrt{x-1} - \frac{x+1}{2\sqrt{x-1}}}{x-1} = \frac{2(x-1) - (x+1)}{2(x-1)^{3/2}} = \frac{x-3}{2(x-1)^{3/2}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$\text{Ponto: } (3, f(3)) = (3, \frac{4}{\sqrt{2}}) = (3, 2\sqrt{2})$$

$$\text{Equação: } y = 2\sqrt{2}$$

Resposta: B) $y = 2\sqrt{2}$

Questão 37

Resolução:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = 0 \Rightarrow f'(x_0) = 0$$

$$f''(x_0) = -2 < 0 \Rightarrow \text{máximo relativo}$$

Resposta: B) $f(x_0)$ é um máximo relativo da função f .

Questão 38

Resolução:

$$\text{Para } f(x) = x^3 + x^2 - 5x:$$

$$f'(x) = 3x^2 + 2x - 5$$

A função é decrescente onde $f'(x) < 0$:

$$3x^2 + 2x - 5 < 0$$

$$(3x + 5)(x - 1) < 0$$

Isto ocorre em $] -\frac{5}{3}, 1[$

Resposta: B) $[-\frac{5}{3}, 1]$

Questão 39

Resolução:

$$g(x) = \sqrt{x} - 2e^x \quad g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - 2e^x$$

Resposta: D) $\frac{1}{2\sqrt{x}} - 2e^x$

Questão 40

Resolução:

Função homográfica: $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$

AV: $x = \frac{5}{2}$, AH: $y = \frac{1}{2}$, zero: $x = 1$, $f(0) = \frac{1}{5}$

Para função homográfica, não há pontos de inflexão

Resposta: C) No intervalo $] -\infty; \frac{5}{2}[$, $f''(x) < 0$ (Concavidade para baixo)

FIM