

CORREÇÃO DETALHADA
Exame de Admissão de Matemática
ISCISA / 2022
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 acadêmico 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 acadêmicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

Questões 1-35

Questão 1

Resolução:

Calculemos passo a passo:

$$[(-1,5)^{-1} + 2,5] \times \frac{9}{2} - (-1,5)^2$$

Primeiro, calculamos $(-1,5)^{-1} = \frac{1}{-1,5} = -\frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} &= \left[-\frac{2}{3} + 2,5 \right] \times \frac{9}{2} - 2,25 \\ &= \left[-\frac{2}{3} + \frac{5}{2} \right] \times \frac{9}{2} - 2,25 \\ &= \left[\frac{-4 + 15}{6} \right] \times \frac{9}{2} - 2,25 \\ &= \frac{11}{6} \times \frac{9}{2} - 2,25 \\ &= \frac{99}{12} - 2,25 = 8,25 - 2,25 = 6 \end{aligned}$$

O dobro é: $2 \times 6 = 12$

Resposta: B) 12

Questão 2

Resolução:

Dada a proporção $\frac{4}{n} = \frac{6}{m}$ e $m + n = 5$:

$$\begin{aligned} \frac{4}{n} &= \frac{6}{m} \\ 4m &= 6n \\ m &= \frac{3n}{2} \end{aligned}$$

Substituindo em $m + n = 5$:

$$\begin{aligned} \frac{3n}{2} + n &= 5 \\ \frac{3n + 2n}{2} &= 5 \\ 5n &= 10 \\ n &= 2 \end{aligned}$$

Logo, $m = 5 - 2 = 3$

Portanto: $m \cdot n = 3 \times 2 = 6$

Resposta: D) $m \cdot n = 6$

Questão 3

Resolução:

O discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ determina a natureza das raízes:

$\Delta < 0 \Rightarrow$ não existem raízes reais
 \Rightarrow existem duas raízes complexas conjugadas

Resposta: D) duas raízes complexas

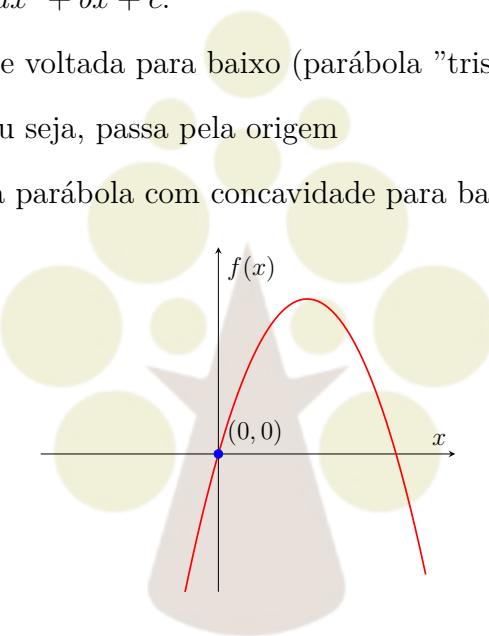
Questão 4

Resolução:

Para a função $f(x) = ax^2 + bx + c$:

- $a < 0 \Rightarrow$ concavidade voltada para baixo (parábola "triste")
- $c = 0 \Rightarrow f(0) = 0$, ou seja, passa pela origem

O gráfico deve ser uma parábola com concavidade para baixo passando pela origem.



Resposta: B

FILOSCHOOL

Questão 5

Resolução:

Número de permutações de 3 carros distintos:

$$P_3 = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

As 6 maneiras são: ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA

Resposta: C) 6

Questão 6

Resolução:

Conversão: $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litros}$

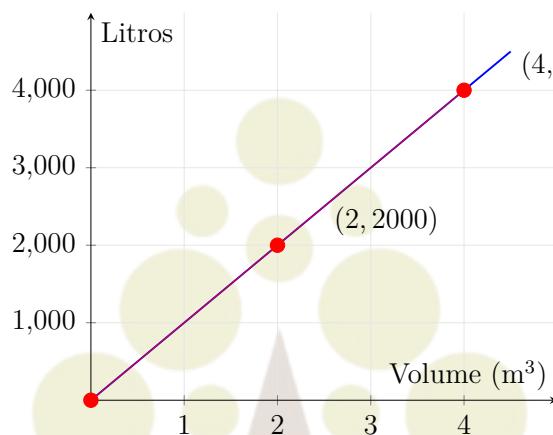
Pontos a representar:

$$0 \text{ m}^3 \rightarrow 0 \text{ litros}$$

$$2 \text{ m}^3 \rightarrow 2000 \text{ litros}$$

$$4 \text{ m}^3 \rightarrow 4000 \text{ litros}$$

O gráfico é uma reta passando pela origem com inclinação positiva (função linear $L = 1000V$).



Resposta: D

Questão 7

Resolução:

Usando o diagrama de Venn:

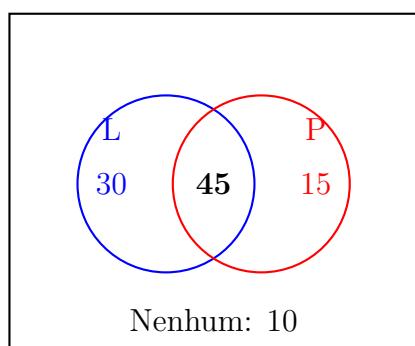
$$|L| = 75 \quad (\text{regime laboral})$$

$$|P| = 60 \quad (\text{regime pós-laboral})$$

$$|L \cap P| = 45 \quad (\text{ambos})$$

Nenhum = 10

Total = 100 funcionários



L: Regime Laboral (75)

P: Regime Pós-laboral (60)

Total de funcionários:

$$\begin{aligned}\text{Total} &= |L| + |P| - |L \cap P| + \text{Nenhum} \\ &= 75 + 60 - 45 + 10 = 100\end{aligned}$$

Somente pós-laboral: $|P| - |L \cap P| = 60 - 45 = 15$

Probabilidade: $P = \frac{15}{100} = 0,15$

Resposta: A) 0,15

Questão 8

Resolução:

Para a reta $3x + 4y - 5 = 0$, colocamos na forma $y = mx + b$:

$$4y = -3x + 5$$

$$y = -\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$$

O coeficiente angular (declive) é $m = -\frac{3}{4}$

Resposta: D) $-\frac{3}{4}$

Questão 9

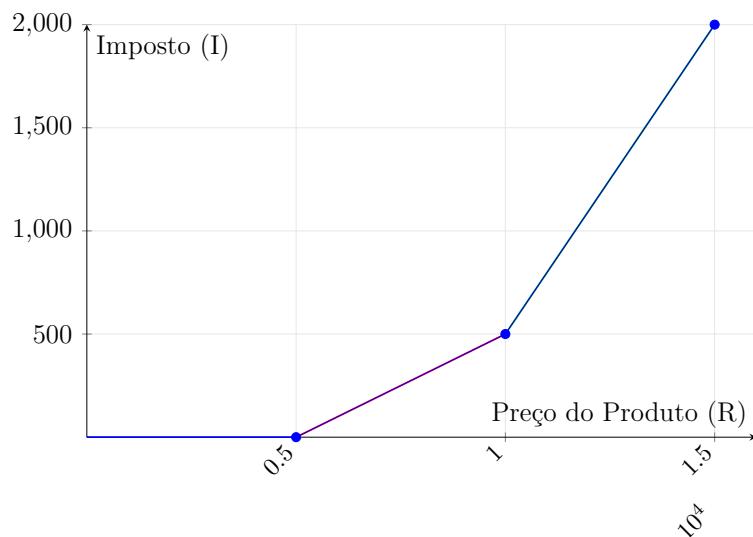
Resolução:

Analizando a função do imposto:

$$I(R) = \begin{cases} 0, & \text{se } R \leq 5000 \\ 0,1(R - 5000), & \text{se } 5000 < R \leq 10000 \\ 500 + 0,3(R - 10000), & \text{se } 10000 < R \leq 15000 \end{cases}$$

O gráfico consiste em três segmentos:

- Horizontal em $I = 0$ até $R = 5000$
- Segmento crescente com declive 0,1 de $R = 5000$ a $R = 10000$
- Segmento crescente com declive 0,3 de $R = 10000$ a $R = 15000$



Resposta: A

Questão 10

Resolução:

Média aritmética das 4 notas:

$$\begin{aligned}\text{Média} &= \frac{14 + 14 + 14 + 18}{4} \\ &= \frac{60}{4} = 15 \text{ valores}\end{aligned}$$

Resposta: B) 15 Valores

Questão 11

Resolução:

Receita semanal (5 dias):

$$\begin{aligned}\text{Receita diária} &= 854 \times 8 = 6832 \text{ Mt} \\ \text{Receita semanal} &= 6832 \times 5 = 34160 \text{ Mt}\end{aligned}$$

Considerando haver um erro nas respostas, a mais próxima seria 33.160,00Mt.

Resposta: C) 33.160,00Mt

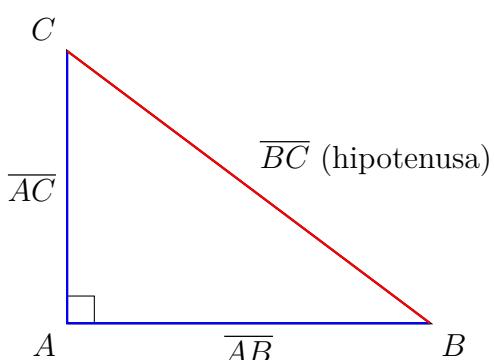
Questão 12

Resolução:

Pelo Teorema de Pitágoras, num triângulo retângulo em A:

- A hipotenusa é o lado oposto ao ângulo reto
- BC é a hipotenusa
- AB e AC são os catetos

FILOSCHOOL



$$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$$

Resposta: A) $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$

Questão 13

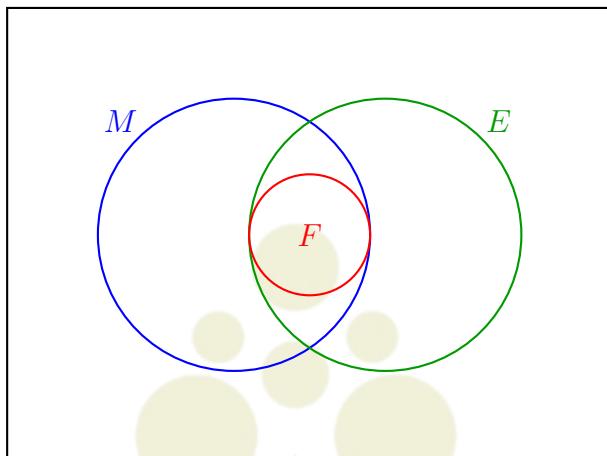
Resolução:

“Todo jovem que gosta do Curso de Administração e Gestão Hospitalar adora Marketing Hospitalar e Biossegurança”

Isto significa: $F \subset (M \cap E)$

O conjunto F está completamente contido na interseção de M e E.

Universo



M = Jovens que gostam de Marketing Hospitalar

E = Jovens que gostam de Biossegurança

F = Jovens que gostam do Curso de Adm. e Gestão Hospitalar

Como todo jovem de F adora tanto M quanto E, o conjunto F está totalmente dentro da interseção $M \cap E$.

Resposta: A opção mais correta seria a C, mas não está pois na intercessão fica o conjunto F

Questão 14

Resolução:

Juros simples:

$$J = C \times i \times t$$

$$J = 1200 \times 0,02 \times 6 = 144 \text{ Mt}$$

Montante final:

$$M = C + J = 1200 + 144 = 1344 \text{ Mt}$$

Resposta: D) 1.344,00M/s

Questão 15

Resolução:

Relação entre conjuntos numéricos:

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

- Os naturais estão contidos nos reais
- Logo: $\mathbb{R} \supset \mathbb{N}$

Resposta: B) $\mathbb{R} \supset \mathbb{N}$

Questão 16

Resolução:

Seja S o 13º salário:

- Gastou no fogão: $\frac{3}{4}S$
- Restou: $S - \frac{3}{4}S = \frac{1}{4}S$
- Gastou no colchão: $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4}S = \frac{3}{20}S$
- Aplicou na poupança: $\frac{1}{4}S - \frac{3}{20}S = \frac{5-3}{20}S = \frac{2}{20}S = \frac{1}{10}S$

$$\frac{1}{10}S = 2500$$

$$S = 25000 \text{ Mt}$$

Resposta: A) 25.000,00M/s

Questão 17

Resolução:

$$3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 39$$

$$3^x \cdot 3^2 + 3^x \cdot 3 + 3^x = 39$$

$$3^x(9 + 3 + 1) = 39$$

$$3^x \cdot 13 = 39$$

$$3^x = 3$$

$$x = 1$$

Resposta: B) 1

Questão 18

Resolução:

$$\log_8 16 = \frac{\log 16}{\log 8} = \frac{\log 2^4}{\log 2^3}$$

$$= \frac{4 \log 2}{3 \log 2} = \frac{4}{3}$$

Resposta: A) $\frac{4}{3}$

Questão 19

Resolução:

Combinações de 6 pessoas tomadas 3 a 3:

$$C_{6,3} = \binom{6}{3} = \frac{6!}{3! \cdot 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$

Resposta: D) 20

Questão 20

Resolução:

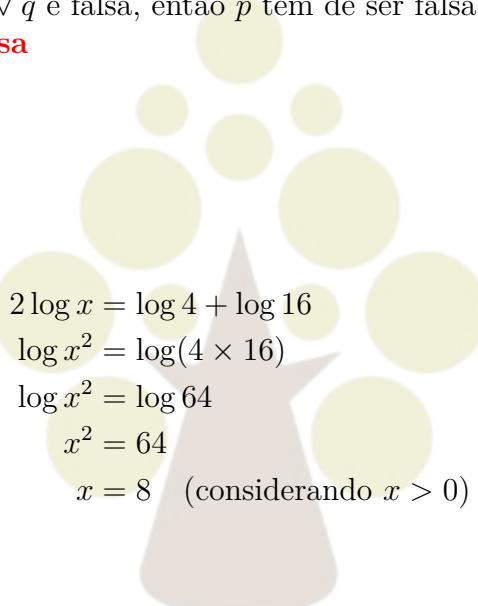
Se $p \vee q$ é falsa, então tanto p quanto q são falsas.

Dado que q é falsa e $p \vee q$ é falsa, então p tem de ser falsa.

Resposta: C) p é falsa

Questão 21

Resolução:


$$\begin{aligned}2 \log x &= \log 4 + \log 16 \\ \log x^2 &= \log(4 \times 16) \\ \log x^2 &= \log 64 \\ x^2 &= 64 \\ x &= 8 \quad (\text{considerando } x > 0)\end{aligned}$$

Resposta: A) 8

Questão 22

Resolução:

FILOSCHOOL

$$\begin{aligned}A &= \{1, 3, 5, 7, 9\} \\ B &= \{x \in A : x \leq 5\} = \{1, 3, 5\} \\ C &= \{x \in A : 3 < x \leq 7\} = \{5, 7\} \\ B \cap C &= \{5\} \\ \overline{B \cap C} &= A \setminus \{5\} = \{1, 3, 7, 9\}\end{aligned}$$

Nenhuma opção corresponde exatamente, mas a mais próxima seria $\{1, 7, 9\}$ se considerarmos que falta o 3.

Resposta: B) $\{1, 7, 9\}$

Questão 23

Resolução:

Divisão de $P(x) = 3x^2 + 5x + 1$ por $x + 2$:

$$3x^2 + 5x + 1 = (x + 2) \cdot Q(x) + R$$

Por divisão:

$$\begin{aligned}Q(x) &= 3x - 1 \\R &= 3\end{aligned}$$

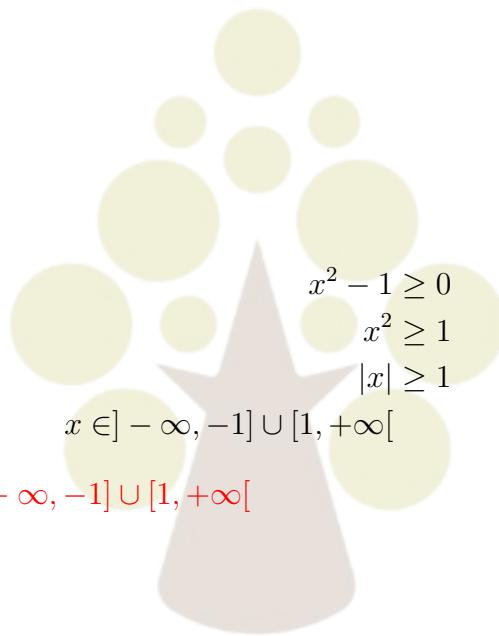
Produto: $(3x - 1) \times 3 = 9x - 3$

Resposta: C) $9x - 3$

Questão 24

Resolução:

Para $\sqrt{x^2 - 1}$ existir:



$$x^2 - 1 \geq 0$$

$$x^2 \geq 1$$

$$|x| \geq 1$$

$$x \in]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$$

Resposta: A) $x \in]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$

Questão 25

Resolução:

Reta: $x - y + 4 = 0 \Rightarrow y = x + 4$

O coeficiente angular é $m = 1 = \tan \theta$

Logo: $\theta = 45^\circ$

Resposta: D) 45

Questão 26

Resolução:

$$\mathbb{R}_0^+ = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 0\}$$

$$\mathbb{R}_0^- = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 0\}$$

$$\mathbb{R}_0^+ \cap \mathbb{R}_0^- = \{0\}$$

Resposta: B) $\{0\}$

Questão 27

Resolução:

Para $\log_x(2 - 3x) > 0$ com $0 < x < 1$:

Como $0 < x < 1$, temos:

$$\begin{aligned} 2 - 3x &< 1 \\ -3x &< -1 \\ x &> \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Mas também precisamos $2 - 3x > 0 \Rightarrow x < \frac{2}{3}$

E $0 < x < 1$

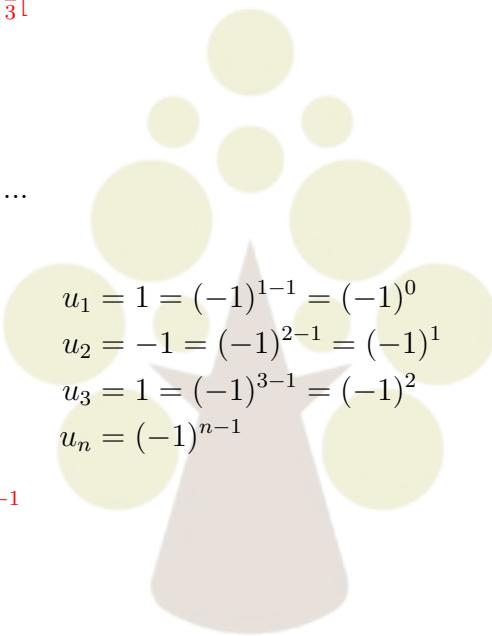
Intersecção: $x \in]\frac{1}{3}, \frac{2}{3}[$

Resposta: C) $x \in]\frac{1}{3}, \frac{2}{3}[$

Questão 28

Resolução:

Sucessão: $1, -1, 1, -1, \dots$



$$\begin{aligned} u_1 &= 1 = (-1)^{1-1} = (-1)^0 \\ u_2 &= -1 = (-1)^{2-1} = (-1)^1 \\ u_3 &= 1 = (-1)^{3-1} = (-1)^2 \\ u_n &= (-1)^{n-1} \end{aligned}$$

Resposta: B) $(-1)^{n-1}$

Questão 29

Resolução:

FILOSCHOOL

$$f(x) = 3x - 1$$

$$g(x) = \frac{x-1}{x+1}$$

$$\begin{aligned} \text{fog}(x) &= f(g(x)) = 3 \cdot \frac{x-1}{x+1} - 1 \\ &= \frac{3(x-1)}{x+1} - 1 \\ &= \frac{3x-3-(x+1)}{x+1} \\ &= \frac{3x-3-x-1}{x+1} \\ &= \frac{2x-4}{x+1} \end{aligned}$$

Resposta: D) $\frac{2x-4}{x+1}$

Questão 30

Resolução:

P.A. com $u_1 = 3$ e $u_6 = 13$:

$$u_6 = u_1 + 5r$$

$$13 = 3 + 5r$$

$$r = 2$$

Décimo termo:

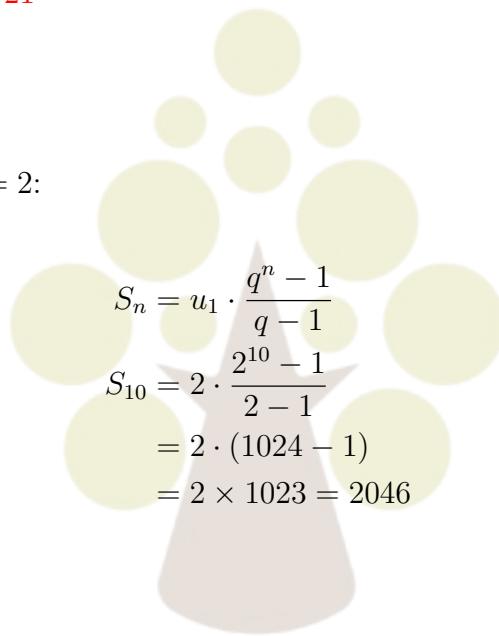
$$u_{10} = u_1 + 9r = 3 + 9 \times 2 = 21$$

Resposta: C) $u_{10} = 21$

Questão 31

Resolução:

P.G. com $u_1 = 2$ e $q = 2$:


$$S_n = u_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$
$$S_{10} = 2 \cdot \frac{2^{10} - 1}{2 - 1}$$
$$= 2 \cdot (1024 - 1)$$
$$= 2 \times 1023 = 2046$$

Resposta: A) 2046

Questão 32

Resolução:

Para $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, usando a regra do quociente:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{(x-1)' \cdot (x+1) - (x-1) \cdot (x+1)'}{(x+1)^2} \\ &= \frac{1 \cdot (x+1) - (x-1) \cdot 1}{(x+1)^2} \\ &= \frac{x+1 - x+1}{(x+1)^2} \\ &= \frac{2}{(x+1)^2} \end{aligned}$$

Resposta: B) $f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$

FILOSCHOOL

Questão 33

Resolução:

Para $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, seja $y = \frac{x-1}{x+1}$:

$$\begin{aligned}y(x+1) &= x-1 \\yx+y &= x-1 \\yx-x &= -1-y \\x(y-1) &= -1-y \\x &= \frac{-1-y}{y-1} = \frac{-(1+y)}{y-1} = \frac{1+y}{1-y}\end{aligned}$$

Logo: $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{1-x}$

Resposta: D) $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{1-x}$

Questão 34

Resolução:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1-x} \\ \text{Multiplicando por } \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}: \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}{(1-x)(\sqrt{x} + 1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{(1-x)(\sqrt{x} + 1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(1-x)}{(1-x)(\sqrt{x} + 1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{-1}{2}\end{aligned}$$

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

Questão 35

Resolução:

Para continuidade em $x = 2$:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \\ 2(2) &= m - 2 \\ 4 &= m - 2 \\ m &= 6\end{aligned}$$

Resposta: C) $m = 6$

FIM

