

**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 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 1-35

### Questão 1

**Resolução:**

Calculemos passo a passo:

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

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:

$$\Delta < 0 \Rightarrow \text{não existem raízes reais}$$

$$\Rightarrow \text{existem duas raízes complexas conjugadas}$$

**Resposta: D) duas raízes complexas**

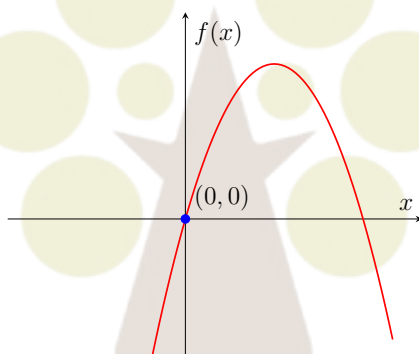
### Questão 4

#### 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**

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

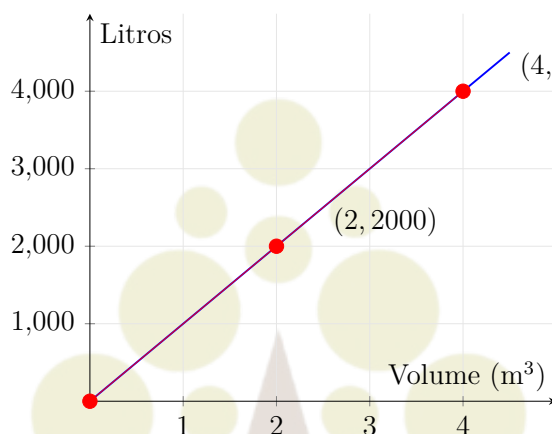
Pontos a representar:

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

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

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

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:

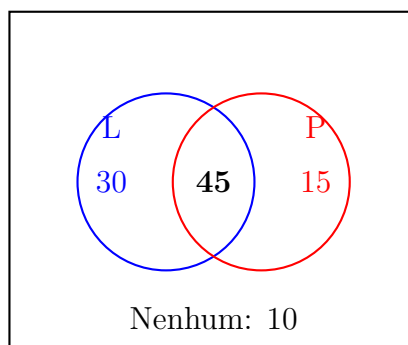
$$|L| = 75 \quad (\text{regime laboral})$$

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

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

$$\text{Nenhum} = 10$$

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  $y = mx + b$ :

$$\begin{aligned}4y &= -3x + 5 \\ y &= -\frac{3}{4}x + \frac{5}{4}\end{aligned}$$

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

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

## Questão 9

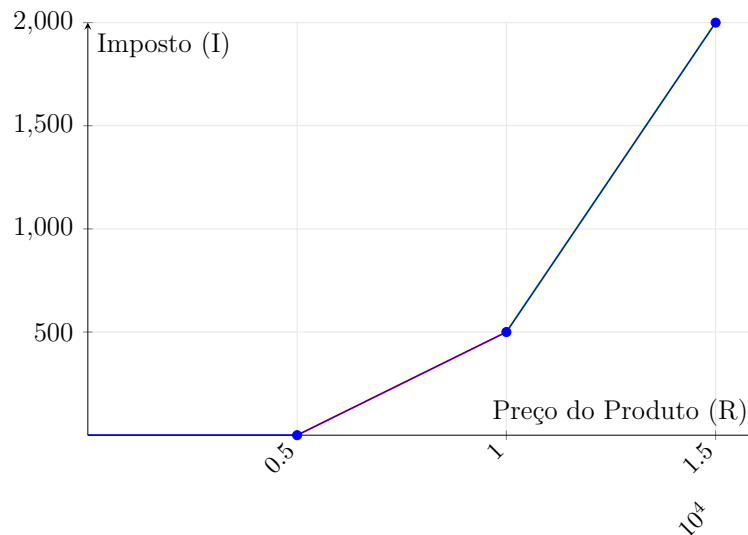
**Resolução:**

Analisando 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):

$$\text{Receita diária} = 854 \times 8 = 6832 \text{ Mt}$$

$$\text{Receita semanal} = 6832 \times 5 = 34160 \text{ Mt}$$

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

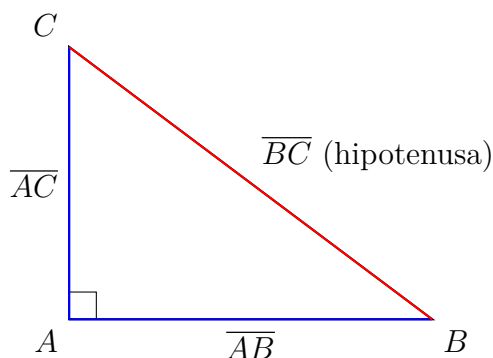
**Resposta: C) 33.160,00Mt**

### 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



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

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

### Questão 13

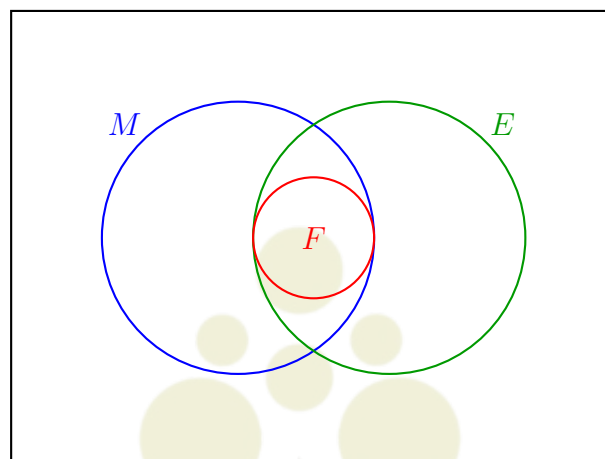
#### Resolução:

”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 interseção 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:

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

- 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:**

$$\begin{aligned} \log_8 16 &= \frac{\log 16}{\log 8} = \frac{\log 2^4}{\log 2^3} \\ &= \frac{4 \log 2}{3 \log 2} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

**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:

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

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:

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

$$R = 3$$

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:  $\theta = 45$

**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:

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

**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:

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

$$= \frac{1 \cdot (x+1) - (x-1) \cdot 1}{(x+1)^2}$$

$$= \frac{x+1 - x+1}{(x+1)^2}$$

$$= \frac{2}{(x+1)^2}$$

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

### Questão 33

Resolução:

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

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

$$yx + y = x - 1$$

$$yx - x = -1 - y$$

$$x(y-1) = -1-y$$

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

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

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

### Questão 34

Resolução:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$$

Multiplicando por  $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}$ :

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(1-x)(\sqrt{x}+1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(1-x)(\sqrt{x}+1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(1-x)}{(1-x)(\sqrt{x}+1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{\sqrt{x}+1} = \frac{-1}{2}$$

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

### Questão 35

Resolução:

Para continuidade em  $x = 2$ :

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

$$2(2) = m - 2$$

$$4 = m - 2$$

$$m = 6$$

**Resposta: C)**  $m = 6$

**FIM**

