



Matemática
10.ª Classe/2001

República de Moçambique
Ministério da Educação

1.ª Chamada
120 Minutos

Leia com atenção o enunciado e responda na sua folha de exame.
Na margem direita está indicada, entre parênteses, a cotação de cada pergunta.

Cotação

1. Classifique em verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmações:
 - a) $-5 \in \mathbb{R}$ (4)
 - b) $\sqrt{2} + \sqrt{2} = \sqrt{4}$ (4)
 - c) $\left| -\frac{1}{4} \right| = 0,25$ (4)
 - d) $-2 \in]-2; +\infty[$ (4)
 - e) Uma diagonal de um quadrado é a mediatriz de outra diagonal. (4)
 - f) 75% de um círculo corresponde a $\frac{3}{4}$ do círculo. (4)

2. Determine:
 - a) $\log_2 16 - \sqrt{\sqrt{16}}$ (10)
 - b) $\cos \frac{\pi}{3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ (10)
 - c) $\frac{2^{-1} : \frac{1}{2} - (-1)^0}{3\sqrt{3}}$ (12)

3. Resolva:
 - a) $16^x = \sqrt{4^3}$ (10)
 - b) $\log_x \frac{1}{8} = -1$ (10)
 - c) $-x^2 + 5x + 6 = 0$ (10)

4. Determine m de modo que a parábola da função $y = (4m - 2)x^2 + 9x + 20$ tenha a concavidade voltada para baixo. (10)

Cont.

16 Exame de Matemática 10.ª classe

5. Simplifique:

$$\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9}$$

(10)

6. A função quadrática f é definida pelo gráfico ao lado.

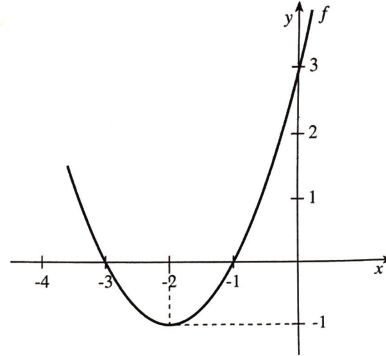
a) Transcreva para a sua folha, o gráfico dado e represente no mesmo sistema cartesiano o gráfico de $g(x) = x + 3$.

b) Para que valores de x , $g(x) < 0$?

c) A partir do gráfico resolva $f(x) = g(x)$.

d) Indique o contradomínio de f .

e) Dê a expressão analítica de $f(x)$.



(5)

(5)

(5)

(5)

(10)

7. a) Simplifique $\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin x - \cos x}$

(10)

b) Sabendo que $\sin x = \frac{1}{2}$ e $x \in 1.^\circ \text{Q.}$ (primeiro quadrante), determine $\cos x$.

(12)

8. Um grupo de alunos da 10.ª classe de uma escola na Zambézia abriu uma lanchonete a fim de angariar fundos para a festa do fim do ano lectivo. Um dos produtos mais procurados eram bolinhos de coco. Cada bolinho custava 3 mil meticais.

Observe o pictograma que se segue, que representa as quantidades dos bolinhos vendidos.

| | |
|-----------|--|
| 4.ª-feira | |
| 5.ª-feira | |
| 6.ª-feira | |

Cada figura destas representa 50 bolinhos.

a) Qual foi o dia em que se vendeu mais?

(8)

b) Qual foi o total das vendas na 5.ª-feira?

(9)

c) Quanto é que se ganhou com a venda dos bolinhos durante os 3 dias?

(10)

9. A área de um cubo é de 294 cm^2 . Determine o seu volume.

(15)

FIM

RESOLUÇÃO DO EXAME DE MATEMÁTICA DA 10ª CLASSE

-20001 - (1ª ÉPOCA/ CHAMADA)

Exercício 1

a) Verdadeira (V) - -5 pertence ao conjunto dos números reais (\mathbb{R}).

b) Falsa (F) - $\sqrt{2} + \sqrt{2} \neq \sqrt{4}$. Na verdade, $\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$, enquanto $\sqrt{4} = 2$.

c) Verdadeira (V) - $|\frac{1}{4}| = 0,25$. O valor absoluto de $-\frac{1}{4}$ é $0,25$.

d) Falsa (F) - -2 não pertence ao intervalo aberto $] - 2; +\infty[$, pois -2 é o limite inferior do intervalo e o intervalo aberto não inclui o próprio limite.

e) Verdadeira (V) - Uma diagonal de um quadrado é, de fato, a mediatriz da outra diagonal.

f) Verdadeira (V) - 75% de um círculo corresponde a $\frac{3}{4}$ do círculo.

Exercício 2.

a) $\log_2 16 - \sqrt{\sqrt{16}}$

Como $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

$$\Leftrightarrow \log_2 16 - \sqrt[2]{\sqrt{16}}$$

$$= \log_2 2^4 - \sqrt[4]{2^4}$$

$$= 4\log_2 2 - 2$$

$$= 4 - 2 = 2$$

b) $\cos \frac{\pi}{3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

Como $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ e

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 2^2 = 4$$

temos:

$$\cos \frac{\pi}{3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} =$$

$$= \frac{1}{2} + 4 = \frac{1+8}{2} = \frac{9}{2}$$

a) $-x^2 + 5x + 6 = 0$

$$a = -1; \quad b = 5; \quad c = 6$$

$$\frac{2^{-1} - (-1)^0}{3\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} - 1}{3\sqrt{3}} = \frac{\frac{1-2}{2}}{3\sqrt{3}} = \frac{-\frac{1}{2}}{3\sqrt{3}}$$

$$= -\frac{1}{2} \times \frac{1}{3\sqrt{3}} = -\frac{1}{6\sqrt{3}}$$

Exercício 3.

$$\text{a) } 16^x = \sqrt{4^3}$$

$$\text{Como } 16 = 4 \times 4 =$$

$$4^2 \text{ e } \sqrt{4^3} = 4^{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow (4^2)^x = 4^{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow 4^{2x} = 4^{\frac{3}{2}}$$

$$\Leftrightarrow 2x = \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{\frac{3}{2}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{6}$$

$$\text{b) } \log_x \left(\frac{1}{8} \right) =$$

$$-1$$

$$\text{como } \log_b a = y \Leftrightarrow$$

$$b^y = a$$

$$\log_x \left(\frac{1}{8} \right) = -1$$

$$\Leftrightarrow x^{-1} = \frac{1}{8}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x^1} = \frac{1}{8}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{8}$$

$$\Leftrightarrow x = 8$$

$$\text{a) } -x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$a = -1; \quad b = 5; \quad c = 6$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(-1)}}{2(-1)}$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25+24}}{-2} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{-2} = \frac{-5 \pm 7}{-2}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-5 + 7}{-2} = \frac{2}{-2} = -1 \\ x_2 = \frac{-5 - 7}{-2} = \frac{-12}{-2} = 6 \end{cases}$$

$$\text{Solução: } \{-1; 6\}$$

Exercício 4.

Determine m de modo que a parábola da função $y = (4m - 2)x^2 + 9x + 20$ tenha a concavidade voltada para baixo.

Para que parábola tenha a concavidade voltada para baixo, o valor de a deve ser negativo: $a < 0$

$$4m - 2 < 0 \Leftrightarrow 4m < 0 + 2 \Leftrightarrow \frac{4m}{4} < \frac{2}{4} \Leftrightarrow m < \frac{1}{2}$$

Exercício 5.

Simplifique: $\frac{x^2-6x+9}{x^2-9} =$

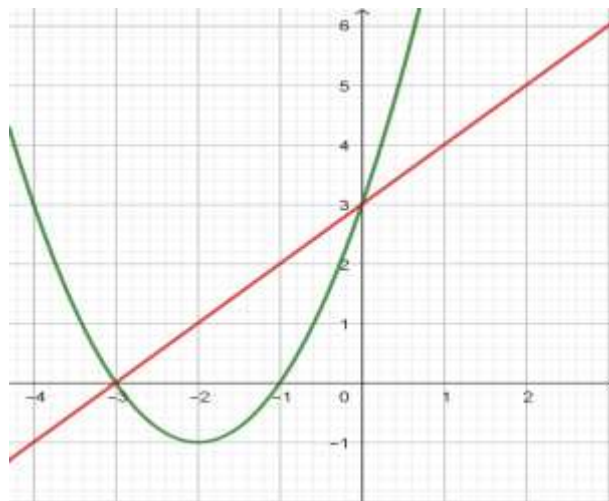
$$\frac{x^2 - 6x + 9}{x^2 - 9} = \frac{x^2 - 3x - 3x + 3 \cdot 3}{x^2 - 3^2} = \frac{\mathbf{x(x - 3) - 3(x - 3)}}{(x - 3)(x + 3)}$$

$$= \frac{\mathbf{(x - 3)(x - 3)}}{(x - 3)(x + 3)} = \frac{\mathbf{(x - 3)(x - 3)}}{\mathbf{(x - 3)(x + 3)}} = \frac{x - 3}{x + 3}$$

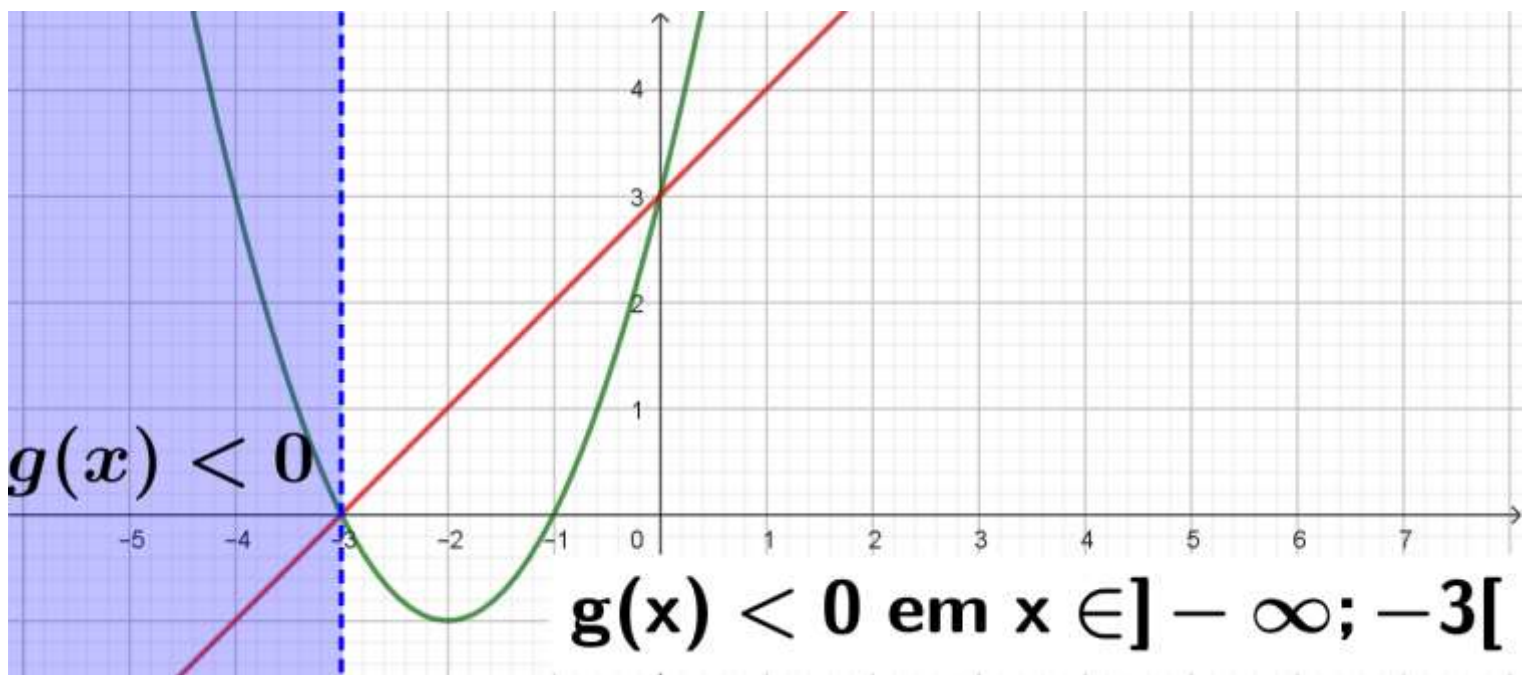
Exercício 6.

A função quadrática fé definida pelo gráfico ao lado.

a) Transcreva para a sua folha, o gráfico dado e represente no mesmo sistema cartesiano o gráfico de $g(x)=x+3$.



b) Para que valores de x , $g(x) < 0$?



c) A partir do gráfico resolva $f(x) = g(x)$.

$$f(x) = g(x) \text{ em } x = \{-3; 3\}$$

d) Indique o contradomínio de f .

$$Df = y \in [-1; +\infty[$$

e) Dê a expressão analítica de $f(x)$

Dados: $P(0; 3)$ $x_1 = -3$; $x_2 = -1$

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2) \text{ Onde } a = \frac{y_P}{(x_P - x_1)(x_P - x_2)}$$

$$a = \frac{3}{(0+3)(0+1)} = \frac{3}{(3)(1)} = \frac{3}{3} = 1.$$

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2) \Leftrightarrow f(x) = 1(x + 3)(x + 1)$$

$$\Leftrightarrow f(x) = (x + 3)(x + 1) \Leftrightarrow f(x) = x^2 + 1x + 3x + 3$$

$$\Leftrightarrow f(x) = x^2 + 4x + 3$$

Exercício 7.

a) *simplifique* $\frac{\text{sen}^2 x - \text{cos}^2 x}{\text{sen} x - \text{cos} x}$

$$\frac{\text{sen}^2 x - \text{cos}^2 x}{\text{sen} x - \text{cos} x} = \frac{(\text{sen} x - \text{cos} x)(\text{sen} x + \text{cos} x)}{\text{sen} x - \text{cos} x} = \text{sen} x + \text{cos} x$$

b) *Sabendo que* $\text{sen} x = \frac{1}{2}$ *e* $x \in 1.^\circ Q$. *(primeiro quadrante), determine* $\text{cos} x$.

Podemos usar a identidade trigonométrica fundamental para determinar $\text{cos} x$

A identidade fundamental é: $(\text{sen} x)^2 + (\text{cos} x)^2 = 1$

Substituindo o $\text{sen} x = 1/2$ temos: $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + (\text{cos} x)^2 = 1$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{4} + (\text{cos} x)^2 = 1 \Leftrightarrow (\text{cos} x)^2 = 1 - \frac{1}{4} \Leftrightarrow (\text{cos} x)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(\text{cos} x)^2} = \sqrt{\frac{3}{4}} \Leftrightarrow |\text{cos} x| = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \text{cos} x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Como x está no primeiro quadrante, onde o cosseno é positivo, temos:

$$\text{cos} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Exercício 8.

Um grupo de alunos da 10. classe de uma escola na Zambézia abriu uma lanchonete a fim de angariar fundos para a festa do fim do ano lectivo. Um dos produtos mais procurados eram bolinhos de coco. Cada bolinho custava 3 mil meticais.

Observe o pictograma que se segue, que representa as quantidades dos bolinhos vendidos.



Cada figura destas representa 50 bolinhos.

a) Qual foi o dia em que se vendeu mais?

Resposta: 6ª Feira.

b) Qual foi o total das vendas na 5.-feira?

Resposta: $2 \times 50 \times 3$ mil meticais = 300 mil meticais.

c) Quanto é que se ganhou com a venda dos bolinhos durante os 3 dias?

Resposta: $(3 + 2 + 4) \times 50 \times 3$ mil mts = $9 \times 50 \times 3$ mil mts = 1350 mil mts

Exercício 9.

A área de um cubo é de 294 cm^2 . Determine o seu volume.

Resolução:

Relação entre a área e o lado do cubo: $A_{cubo} = 6.a^2$ onde a é o comprimento da aresta do cubo. como a área total do cubo é 294 cm^2 , temos: $294 = 6.a^2$

$$6.a^2 = 294 \Leftrightarrow \frac{6.a^2}{6} = \frac{294}{6} \Leftrightarrow a^2 = 49 \Leftrightarrow a = \sqrt{49} \Leftrightarrow a = 7 \text{ cm}$$

$$V_{cubo} = a^3 = (7 \text{ cm})^3 = 343 \text{ cm}^3 \Leftrightarrow V_{cubo} = 343 \text{ cm}^3$$

Exames em exames.mozestuda.com