

ALUNO(A):

QUESTÕES:

1-) Determinar o conjunto X tal que:

$$X = \{((\mathbb{R} \cup \mathbb{Q}) \cap \mathbb{Z}^-) \cap [-4, 3]\} - \{-3, -2, 1\}$$

(02 pontos)

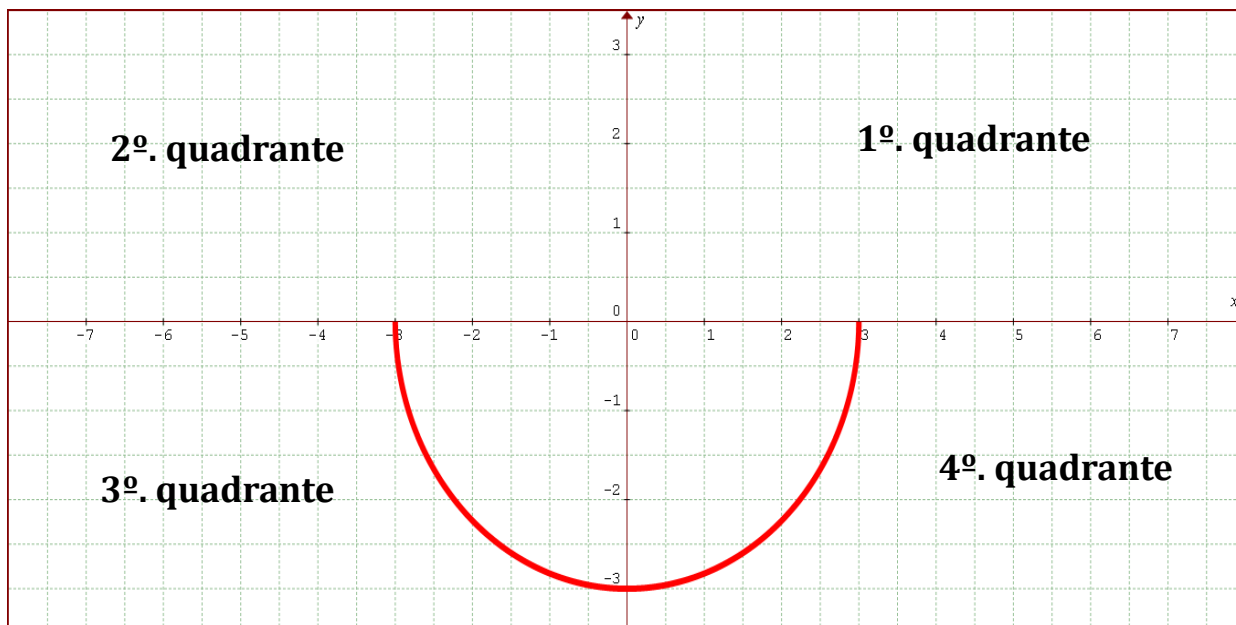
2-) Simplifique as expressões algébricas abaixo:

(03 pontos)

a-) $\frac{5}{x} \left(\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3-x} \right)$

b-) $\frac{x^2 - 9}{2x^2 + 7x + 3}$

3-) O plano cartesiano abaixo mostra o gráfico da função $f(x) = -\sqrt{9 - x^2}$:



a-) Responda em qual (ou quais) quadrante(s) deve ficar o gráfico da função $g(x) = -\sqrt{9 - (x - 5)^2} + 3$. (02 pontos)

b-) Determine o **domínio** e a **imagem** de $f(x)$. (01 pontos)

c-) Determine o **domínio** e a **imagem** de $g(x)$. (01 ponto)

d-) Seja $h(x) = x^2 - 4$, encontre a fórmula de $g(h(f(x)))$. (02 pontos)

4-) Suponha que você esteja desenvolvendo um algoritmo de previsão de vendas para uma loja online. Você tem informações sobre 5 dias de venda da loja, conforme mostra a tabela a seguir. A primeira coluna mostra o número de visitantes no site da loja e a segunda coluna é o número de vendas correspondente.

	No. de visitantes (x)	No. de vendas (y)
<i>dia 1</i>	10	15
<i>dia 2</i>	15	20
<i>dia 3</i>	20	30
<i>dia 4</i>	30	40
<i>dia 5</i>	40	60

a-) Encontre um modelo (função) linear $y = f(x)$ para o número de vendas em função do número de visitantes utilizando as informações do **dia 1 e do dia 5** da tabela. (02 pontos)

b-) Responda: o modelo (função) linear encontrado no item a-) pode ser considerado apropriado para estimar o número de vendas do **dia 3**? Justifique a sua resposta. (02 pontos)

5-) A Igreja São Francisco de Assis da Pampulha, em Belo Horizonte, Minas Gerais, foi inaugurada em 1943. O projeto arquitetônico da igreja é de Oscar Niemeyer. No projeto da capela, Oscar Niemeyer realizou novos experimentos em concreto armado, abandonando a laje sob pilotis e criando abóbadas parabólicas em concreto.

A Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal desta abóbada no plano cartesiano passando pelos pontos $P(-4, 0)$, $R(0, 7)$ e $Q(4, 0)$. Determine a fórmula da **função quadrática** que representa a abóboda. Mostre a resolução.

(03 pontos)

Figura 1

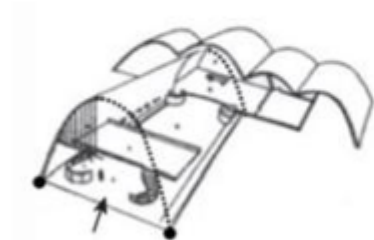
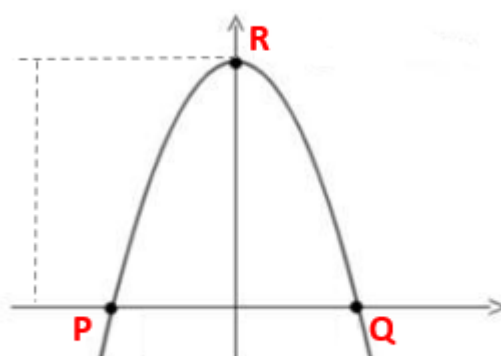


Figura 2



6-) Fulano possui uma determinada máquina industrial que se deprecia de tal forma que seu valor de mercado (em reais), após t anos de uso, é dado por:

$$V(t) = 25000 \times 10^{-0,08t}$$

Responda os itens abaixo:

a-) Qual foi o valor que Fulano pagou na máquina nova (sem uso)? (02 pontos)

b-) Após 10 anos de uso, Fulano recebe uma proposta de compra da máquina no valor de R\$ 5.000,00. Do ponto de vista financeiro, a proposta de compra é vantajosa para Fulano? Sim ou não? Justifique a sua resposta (mostre os cálculos). (02 pontos)

c-) Em aproximadamente quantos anos a máquina valerá a metade do valor inicial? Mostre os cálculos. (03 pontos)