

# Prova AV1 MAB 2023-2

quarta-feira, 4 de outubro de 2023 18:32

1) Dada a função  $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$ , determine: (1,5 ponto):

- a) Taxa média de variação (coeficiente angular).
- b) É crescente ou decrescente? Por quê?
- c) Coordenadas que intercepta o eixo X.

a)  $m = -\frac{1}{2}$  (COEFICIENTE ANGULAR) 0,5

b) A função é decrescente porque o coeficiente angular é negativo. 0,5

c)  $-\frac{1}{2}x + 1 = 0$

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

$$1 \cdot 2 = x$$

$x = 2$  0,5

2) Dada a função  $f(x) = 5x^2 + 3x + 5$ , determine: (1,5 ponto)

- a) Raízes da função?
- b) Coordenadas do vértice?
- c) Discriminante da função?

a)  $\Delta = b^2 - 4ac$

$$= 3^2 - 4(5)(5)$$

$$= 9 - 100$$

$$= -91$$

0,5

Como o  $\Delta$  é negativo,  
A função não possui raízes reais.

b)  $x_v = \frac{-b}{2a}$

$$= \frac{-3}{2(5)} = -\frac{3}{10}$$

$$y_v = \frac{-\Delta}{4a}$$

$$= \frac{-(-91)}{4(5)} = \frac{91}{20}$$

0,5

c) O discriminante da função  
é o  $\Delta = -91$ .

0,5

3) As funções  $f(x) = 3 - 4x$  e  $g(x) = 3x + m$  são tais que  $f(g(x)) = g(f(x))$  quaisquer que seja  $x$  real. O valor de  $m$  é? (1,0 ponto)

$$f(g(x)) = 3 - 4(3x + m)$$

$$= 3 - 12x - 4m$$

$$g(f(x)) = 3(3 - 4x) + m$$

$$= 9 - 12x + m$$

Como  $f(g(x)) = g(f(x))$ , temos que

$$3 - 12x - 4m = 9 - 12x + m$$

$$3 - 4m = 9 + m$$

$$3 - 9 = m + 4m$$

$$-6 = 5m$$

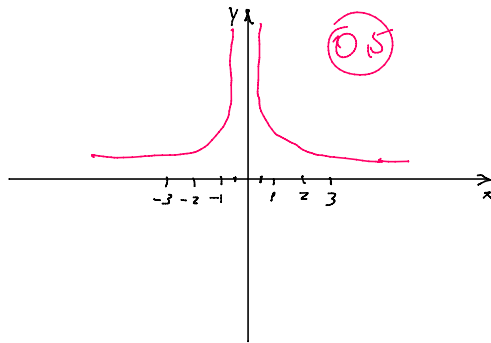
$$m = -\frac{6}{5}$$

$$-6 = 5m$$

$$m = -\frac{6}{5} \quad (1,0)$$

- 4) A função  $y = x^{-4}$  tem o seu domínio definido por  $D = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 0\}$ . Monte o gráfico da função e responda por que o zero não faz parte do domínio desta função. (1,0 ponto)

x	y
-3	0,012
-2	0,025
-1	1
-0,5	16
0,5	16
1	1
2	0,025
3	0,012



$$x^{-4} = \frac{1}{x^4}$$

$$\text{Se } x = 0$$

$$f(0) = \frac{1}{0^4} = \frac{1}{0} = \text{indeterminado}$$

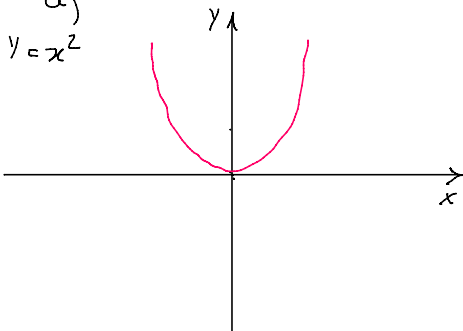
Se  $x=0$ , a função  
cai em uma  
indeterminação

(0,5)

- 5) Monte o gráfico das funções e determine a simetria de cada uma delas. (1,0 ponto)

- a)  $y = x^2$   
b)  $y = x^{-2}$

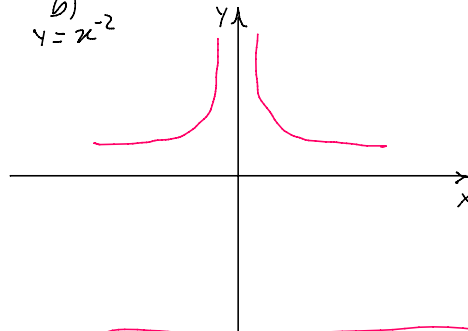
a)  
 $y = x^2$



- SIMETRIA EM RELAÇÃO AO EIXO OY.  
FUNÇÃO PAR

(0,5)

b)  
 $y = x^{-2}$



- SIMETRIA EM RELAÇÃO AO EIXO OY.  
FUNÇÃO PAR

(0,5)

- 6) Sabendo que  $f(g(x)) = 3x - 7$  e  $f(x) = x/3 - 2$ , determine  $g(x)$ . (1,0 ponto)

$$f(x) = \frac{x}{3} - 2$$

$$f(g(x)) = \frac{g(x)}{3} - 2$$

Como  $f(g(x)) = 3x - 7$ , TEMOS QUE

$$3x - 7 = \frac{g(x)}{3} - 2$$

$$3x - 7 + 2 = \frac{g(x)}{3}$$

$$3x - 5 = \frac{g(x)}{3}$$

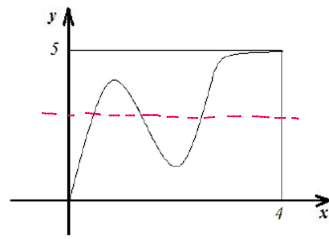
$$3(3x - 5) = g(x)$$

$$9x - 15 = g(x)$$

$$g(x) = 9x - 15$$

(1,0)

7) Verifique se a função  $f: [0,4] \rightarrow [0,5]$  é injetora, sobrejetora ou bijetora. (1,0 ponto)



Desenhando uma linha imaginária paralela ao eixo  $Ox$ , a reta intercepta o gráfico em mais de um ponto. Sendo assim, a função não é injetora.

Como  $f: [0,4] \rightarrow [0,5]$

Contradomínio =  $[0,5]$

Imagem =  $[0,5]$

Imagem = Contradomínio

A função é sobrejetora

- Para ser bijetora, a função precisa ser injetora e sobrejetora.

A função não é bijetora.

1,0