

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

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

$$2 = x$$

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)  $x_v = \frac{-b}{2a}$   
 $= \frac{-3}{2(5)} = -\frac{3}{10}$  0,5

$y_v = \frac{-\Delta}{4a}$  0,5

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

$$\begin{aligned} f(g(x)) &= 3 - 4(3x + m) \\ &= 3 - 12x - 4m \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} g(f(x)) &= 3(3 - 4x) + m \\ &= 9 - 12x + m \end{aligned} \right.$$

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

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

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

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

$$-6 = 5m$$

-1

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

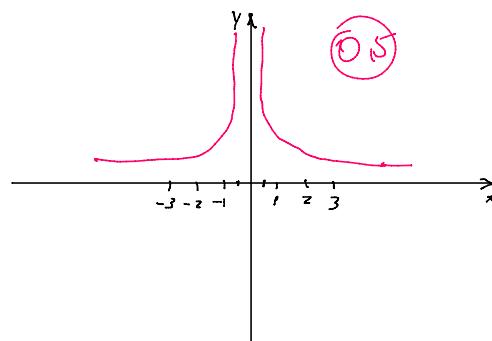
$$-6 = 5m$$

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

(J.D)

- 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



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

Se  $x = 0$

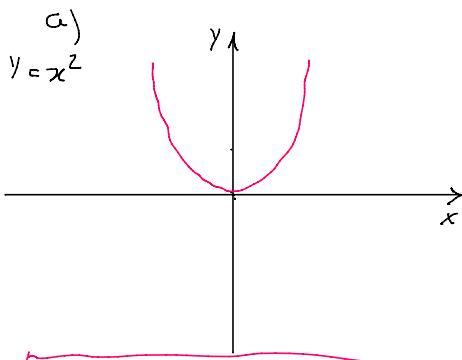
$$f(0) = \frac{1}{0^4} = \frac{1}{0} = \text{N/A}$$

Se  $x = 0$ , a função  
é em umas  
indeterminadas

(0,5)

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

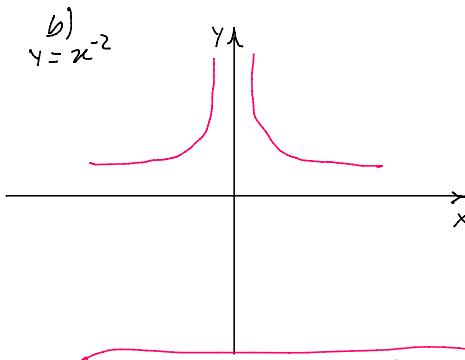
a)  $y = x^2$



- SIMETRIA EM FUNÇÕES AO EIXO OY.  
FUNÇÕES PIR

(0,5)

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



- SIMETRIA EM RELAÇÃO AO EIXO OY.  
FUNÇÕES PIR

(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

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

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

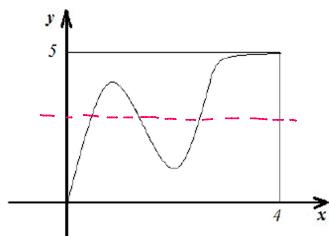
$$3x - 5 = \frac{g(x)}{3}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 3(3x - 5) = g(x) \\ g(x) - 15 = g(x) \end{array} \right.$$

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

(J.D)

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



Traçando uma reta imaginária paralela ao eixo  $Ox$ ,  
A RETA INTERCEPTA O GRÁFICO EM MAIS DE UM PONTO.  
Sendo assim, A FUNÇÃO NÃO É INJETORA.

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

$$\text{DOMÍNIO} = [0,5]$$

$$\text{IMAGEM} = [0,5]$$

$$\text{IMAGEM} = \text{DOMÍNIO}$$

A FUNÇÃO É SOBREJETORA

- Para ser bijetora, a função  
PRECISA SER INJETORA E SOBRE-  
JETORA.

A função não é bijetora.

JO