

Data:
17/08/2018

 Professor:
SIMÕES

Aluno:

 Núm.:
1
 Classe:
1ª
Instruções:

1. Esta folha deve ser devolvida não deve ser devolvida
 2. Nesta prova, você pode usar calculadora não pode usar calculadora

Nota:

Instruções: Faça os cálculos abaixo das questões, com os cálculos a lápis e as respostas a caneta. Os gráficos devem ser feitos na página quadriculada, utilizando os eixos x e y já indicados para ambos. A curva pode ser a lápis e os pontos devem ser a caneta, com as coordenadas indicadas também a caneta. ATENÇÃO: a questão 2 está na última página.

1) Determine as raízes, o eixo, o vértice, o foco e a diretriz das funções abaixo e trace o gráfico de ambas, indicando todos os pontos.

a) (2,5 pontos) $f(x) = -\frac{1}{3}(x+2)^2$ \Rightarrow Exercício 40 d, pg. 97

Raízes $\Rightarrow f(x) = -\frac{1}{3}(x+2)^2 = -\frac{1}{3}(x^2 + 4x + 4) =$

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{4}{3} \Rightarrow -\frac{1}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{4}{3} = 0$$

$$\Delta = \frac{16}{9} - 4 \left(-\frac{1}{3} \right) \left(-\frac{4}{3} \right) = \frac{16}{9} - \frac{16}{9} = 0 \Rightarrow \Delta = 0$$

$$x = \frac{\frac{4}{3} \pm 0}{2 \left(-\frac{1}{3} \right)} = \frac{\frac{4}{3}}{-\frac{2}{3}} = \frac{4}{3} \times \frac{(-3)}{2} = -2$$

$$\therefore x' = x'' = -2$$

Eixo $\Rightarrow x = m$ $m = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2(-\frac{1}{3})} = \frac{4}{\frac{2}{3}} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6$

$$x_e = -2$$

Vértice $\Rightarrow x_V = m \Rightarrow x_V = -2$

$$y_V = k = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{0}{4 \cdot (-\frac{1}{3})} = 0$$

$$V = (-2, 0)$$

Foco $\Rightarrow x_F = m \Rightarrow x_F = -2$

$$p = \frac{1}{4a} \Rightarrow p = \frac{1}{4 \cdot (\frac{1}{3})} = \frac{3}{4}$$

$$y_F = k + p \Rightarrow y_F = 0 + \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

$$F = (-2, \frac{3}{4})$$

Diretriz $\Rightarrow y_D = k - p \Rightarrow y_D = 0 - \left(\frac{3}{4} \right) \Rightarrow y_D = -\frac{3}{4}$

$$y_D = -\frac{3}{4}$$

b) (2,5 pontos) $f(x) = x^2 + x - 6 \Rightarrow$ Exercício 3 dos slides

Mais res $\Rightarrow x^2 + x - 6 = 0$

$$\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-6) \Rightarrow \Delta = 25$$

$$x = \frac{-1 \pm 5}{2} \Rightarrow x' = \frac{4}{2} = 2 ; x'' = \frac{-6}{2} = -3$$

$$x' = 2, x'' = -3$$

Eixo $\Rightarrow x_e = m \Rightarrow m = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x_e = -\frac{1}{2} \Rightarrow x_e = -\frac{1}{2}$

Vértice $\Rightarrow x_v = m \Rightarrow x_v = -\frac{1}{2}$

$$y_v = k = \frac{\Delta}{4a} \Rightarrow y_v = -\frac{25}{4}$$

$$V = \left(-\frac{1}{2}, -\frac{25}{4} \right)$$

Foco $\Rightarrow x_f = m \Rightarrow x_f = -\frac{1}{2}$

$$p = \frac{1}{4a} \Rightarrow p = \frac{1}{4} \Rightarrow p = \frac{1}{4}$$

$$y_f = k + p \Rightarrow y_f = -\frac{25}{4} + \frac{1}{4} \Rightarrow y_f = -\frac{24}{4} \Rightarrow y_f = -6$$

$$F = \left(-\frac{1}{2}, -6 \right)$$

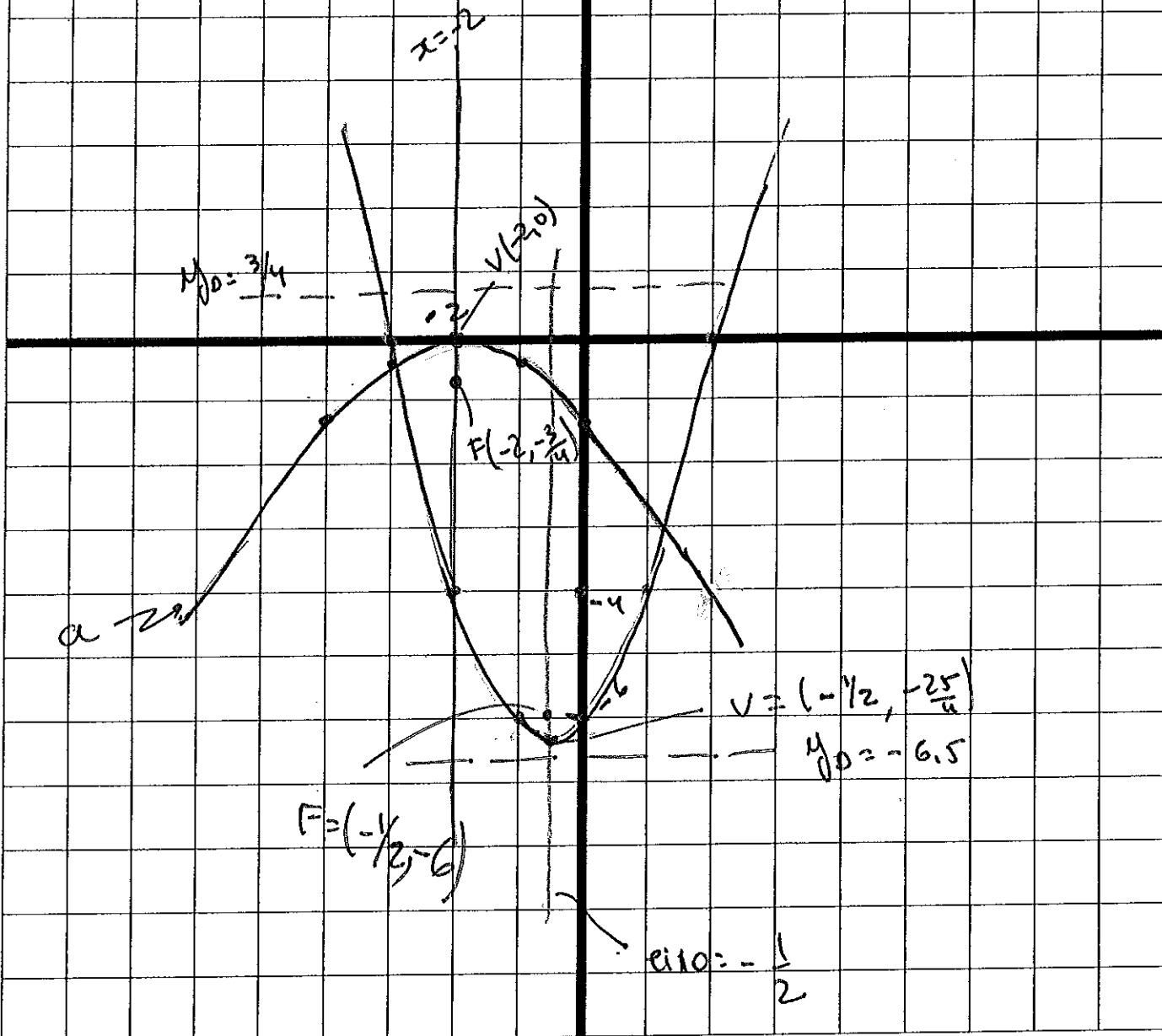
Dirriz $\Rightarrow y_0 = k - p \Rightarrow y_0 = -\frac{25}{4} - \frac{1}{4} \Rightarrow y_0 = -\frac{26}{4}$

$$y_0 = -\frac{13}{2}$$

(2,5 pontos) Gráficos:

(a)	x	y
	-4	$-\frac{1}{3}(-4+2)^2 = -\frac{4}{3}$
	-3	$-\frac{1}{3}(-3+2)^2 = -\frac{1}{3}$
	-2	$-\frac{1}{3}(-2+2)^2 = 0$
	-1	$-\frac{1}{3}(-1+2)^2 = -\frac{1}{3}$
	0	$-\frac{1}{3}(0+2)^2 = -\frac{4}{3}$

(b)	x	w
	-2	$(-2)^2 + 2 - 6 = -4$
	-1	$(-1)^2 + 1 - 6 = -6$
	$-\frac{1}{2}$	$(-\frac{1}{2})^2 + \frac{1}{2} - 6 = -\frac{25}{4}$
	0	$0^2 + 0 - 6 = -6$
	1	$1^2 + 1 - 6 = -4$



2) (2,5 pontos) Determine o valor de k positivo para que a equação abaixo tenha uma raiz igual ao triplo da outra.

$$x^2 - 2kx + (k+1) = 0 \quad (\text{Exemplo 3, pg 94})$$

$$x' = 3x''$$

$$x' + x'' = -\frac{b}{a} \Rightarrow -\frac{-2k}{1} = 2k$$

$$x' + x'' = 2k$$

$$3x'' + x'' = 2k$$

$$4x'' = 2k$$

$$x'' = \frac{2k}{4}$$

$$x'' = \frac{k}{2} \Rightarrow x' = 3x'' \Rightarrow x' = \frac{3k}{2}$$

$$x' \cdot x'' = \frac{c}{a} = \frac{k+1}{1} \Rightarrow x' \cdot x'' = k+1$$

$$\frac{3k}{2} \cdot \frac{k}{2} = k+1$$

$$\frac{3k^2}{4} = k+1$$

$$3k^2 = 4(k+1)$$

$$3k^2 = 4k + 4$$

$$3k^2 - 4k - 4 = 0$$

$$\Delta = 16 - 4 \cdot 3 \cdot (-4) \Rightarrow \Delta = 64$$

$$k = \frac{4 \pm 8}{2 \cdot 3} \Rightarrow k' = \frac{12}{6} = 2 > 0$$

$$k'' = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3} \text{ não convém}$$

$$k = 2$$