

AV1- Matemática

Aluno: _____

RA. _____ Data ____/____/____

- Lembrem-se respostas não brotam, são construídas, respostas sem raciocínio serão desconsideradas

- 1) O número de habitantes da cidade de Rio Grande é hoje igual a 196.000 e está crescendo a uma taxa de 5% ao ano. Qual o número de habitantes daqui a 8 anos? (1,0 ponto)

$$P=196.000*1,05^8 = 289.581$$

- 2) Estude os sinais das seguintes funções (2 ptos)

a) $\frac{3-x}{x^2-4}$

Raiz do numerador= $3-x=0 \rightarrow x=3$

Raiz do denominador $x^2-4=0 \rightarrow x^2=4$ $x=2$ ou $x=-2$ (não pode assumir esses valores pois está no denominador)

Logo

$$y > 0 \text{ para } x < -2 \text{ ou } 2 < x < 3$$

$$y < 0 \text{ para } -2 < x < 2 \text{ ou } y > 3$$

$$y = 0 \text{ para } x = 3$$

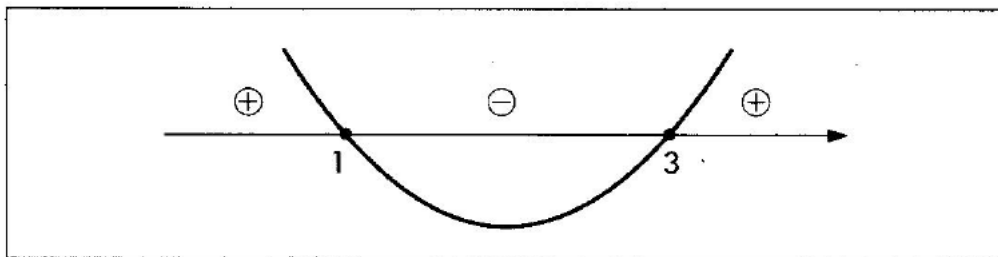
b) x^2-4x+3

$$x^2-4x+3=0$$

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

$$x1=(-b-\sqrt{\Delta})/2a \rightarrow x1=(4-\sqrt{16-12})/2=1$$

$$x2=(-b+\sqrt{\Delta})/2a \rightarrow x2=(4+\sqrt{16-12})/2=3$$



$y > 0$ para $1 < x < 3$
 $y < 0$ para $1 > x$ ou $x > 3$
 $y = 0$ para $x = 1$ ou $x = 3$

3) Obtenha a equação da reta que passa nos seguintes pontos (2 ptos)

- a) $A(4,0)$ e $B(0,3)$
- b) $A(2,3)$ e $B(1,2)$

a) $y = ax + b$

$$a = \frac{3-0}{0-4} = -\frac{3}{4}$$

substituindo no primeiro ponto

$$0 = -\frac{3}{4} * 4 + b \rightarrow 0 = -3 + b \rightarrow b = 3$$

$$y = -\frac{3}{4} * x + 3$$

b) $y = ax + b$

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

substituindo no primeiro ponto

$$3 = 1.2 + b \rightarrow 3 = 2 + b \rightarrow b = 1$$

$$y = x + 1$$

- 4) Uma empresa expande suas vendas em 20% ao ano. No último ano ela vendeu 1.000 unidades. (2 ptos)
- Quanto ela venderá em 5 anos?
 - Qual deveria ser a taxa de expansão para a empresa triplicar as vendas em 5 anos?

a) $Vendas = 1000 * 1,2^5 = 2488$

b) $3000 = 1000 * (1 + k)^5 \rightarrow 3 = (1 + k)^5 \rightarrow \sqrt[5]{3} = 1 + k \rightarrow 1,2457 = 1 + k \rightarrow k = 0,2457$

- 5) Considere a função $P = 10 x^{\frac{2}{3}}$ onde p é o número de peças produzidas numa indústria de plásticos e x o número de empregados na linha de produção. (2 ptos)
- Considere que a indústria tem 8 empregados. Quantas peças ela produz? Qual a média de peças por empregado?
 - Numa época de pico, a indústria vai trabalhar com 64 empregados. Quantas peças ela produzirá? Qual a média de peças por empregado?

a) $P = 10 x^{\frac{2}{3}}$
 $x = 8$

Produção $\rightarrow P = 10 * 8^{\frac{2}{3}} = 10 * 4 = 40$

Média = $\frac{40}{8} = 5$ peças

b) $P = 10 x^{\frac{2}{3}}$
 $x = 64$

Produção $\rightarrow P = 10 * 64^{\frac{2}{3}} = 10 * 16 = 160$

Média = $\frac{160}{64} = 2,5$ peças

- 6) Obtenha o ponto de equilíbrio para as seguintes funções de oferta de demanda (1,0 ponto)

$$\text{Demanda } p = \frac{60-5x}{x+6}$$

$$\text{Oferta } p = 4 + \frac{27x}{7}$$

Ponto de equilíbrio

$$4 + (27x/7) = (60-5x)/(x+6)$$

$$\frac{28+27x}{7} = \frac{60-5x}{x+6}$$

$$28x + 168 + 27x^2 + 162x = 420 - 35x$$
$$27x^2 + 225x - 252 = 0$$

Simplificando por 9

$$3x^2 + 25x - 28 = 0$$

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

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x_1 = \frac{-25 + \sqrt{961}}{6} = 1$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \rightarrow x_2 = \frac{-25 - \sqrt{961}}{6} = -56/6 \text{ não faz sentido demanda negativa}$$

$$x=1$$

$$p = 4 + (27 \cdot 1/7) = 55/7$$