



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br>

Complementos de Matemática

2ª Lista de Exercícios

Prof. Pedro A. Hinojosa

Questão 1 Seja f a função definida por $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ onde $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ são constantes. Suponha que $d = -a$ e calcule $f(f(x))$.

Questão 2 Determine o domínio das funções definidas por:

$$\begin{array}{lll} a) f(x) = \sqrt{4-x^2} & b) y = \frac{1}{x-4} & c) y = \sqrt{x^2-4x+3} \\ d) y = \sqrt{\frac{x}{x+1}} & e) y = \left(\frac{1}{x}\right)^{1/3} & f) y = \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x+2)}} \\ g) f(x) = \sqrt{\frac{4x-3}{x^2-4}} & h) y = \sqrt{x-3} + \sqrt[4]{16-x} & i) f(x) = \sqrt{\frac{(x-3)(x+1)}{(x-5)(x+4)}} \end{array}$$

Questão 3 Considere a função $f(x) = ax^2 + bx + c$. Determine os valores de a, b, c sabendo que $f(0) = 3, f(1) = 2$ e $f(2) = 9$.

Questão 4 Sendo $f(x) = ax + b$, para que valores de a e b temos $f(f(x)) = 4x - 9$?

Questão 5 Considere a função dada por $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-4}{x^2-9}}$.
a) determine o domínio da função f . b) $4 \in \text{Im}(f)$?

Questão 6 Construa o gráfico das seguintes funções :

$$a) y = x^2 + 8x + 14 \quad b) y = -x^2 + 4x - 1 \quad c) y = (x-2)^2$$

Questão 7 Considere a função dada por $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ (note que $D(f) = \mathbb{R}$). Verifique que a função tem inversa e encontre a sua inversa.

Questão 8 Faça o gráfico das funções dadas por:

$$a) f(x) = \begin{cases} x+2 & x \leq -1 \\ x^3 & |x| < 1 \\ -x+3 & x \geq 1 \end{cases} \quad b) f(x) = \begin{cases} x-3 & x \leq -2 \\ -x^2 & -2 \leq x \leq 1 \\ -x+4 & x \geq 1 \end{cases}$$

Questão 9 Sabendo que $f(x) = (g \circ h)(x)$, em cada caso, encontre a função $h(x)$

$$\begin{array}{ll} a) f(x) = x^2 + 1, & g(x) = x + 1. \\ b) f(x) = 3 + 2x, & g(x) = x + 3. \\ c) f(x) = |x^2 - 3x + 5|, & g(x) = |x|. \end{array}$$

Questão 10 Dada a equação $y = (2m+3)x + (3m+2)$, calcular m de modo que essa equação represente uma reta que passa:

$$a) \text{ pela origem} \quad b) \text{ pelo ponto } (-1, 1)$$

Questão 11 Determine o ponto de interseção das retas $x + y - 5 = 0$ e $3x - 2y = 0$.

Questão 12 Determine a equação da reta que passa pelo ponto $(3, -2)$ e é paralela à reta $6x - 4y = 13$.

Questão 13 Determine a equação da reta que passa pelo ponto $(1, 2)$ e é perpendicular à reta $x + 3y - 6 = 0$.

Questão 14 Determine os valores de m para que as retas $L_1 : mx + (m - 1)y = 2(m - 2)$ e $L_2 : 3mx + (3m + 1)y = 5m + 4$ sejam
a) paralelas b) perpendiculares.

Questão 15 Calcule a distância da reta $3x + 3y = 5$ até a origem.

Questão 16 Determine a equação da reta que passa pela origem e pelo ponto de interseção das retas $7x - 2y = 31$ e $8x + 3y = 46$.

Questão 17 A distância da origem a uma reta L é 6. Tal reta é perpendicular à reta $2x - y = -4$. Qual a equação da reta L .

Questão 18 Qual a equação da reta que passa pelo ponto de interseção das retas $2x + y = 2$ e $x + y = 3$ e é paralela à reta determinada pelos pontos $(-1, 4)$ e $(3, -5)$.

Questão 19 Seja P o ponto de coordenadas $(1, 2)$. Dadas as retas $x - y = 0$ e $x + y = 1$, determine a equação da reta que contém o ponto P e determina, nas duas retas dadas, um segmento AB tal que P é o ponto médio de AB .

Questão 20 Determine a equação da reta que passa pelo ponto $(1, 7)$ e cuja distância à origem é 5.

Questão 21 Considere os pontos $O(0, 0)$, $P(2, 4)$ e $Q(-1, 1)$.

- a) Determine a equação da reta L_1 que passa nos pontos P e Q .
- b) Em que ponto a reta L_1 corta o eixo X .
- c) Determine a equação da reta L_2 que passa no ponto O e é perpendicular a L_1 .
- d) Qual a equação da reta paralela a L_2 que passa no ponto P ?
- e) Calcule o ponto de interseção entre as retas L_1 e L_2 .

Questão 22 Determine se os pontos $A(3, 2)$, $B(9, 4)$ e $C(5, 4)$ são colineares.

Questão 23 Determine os pontos da reta $2x + 3y = 13$ que estão à mesma distância do ponto $(1, 1)$.

Questão 24 Calcule a distância entre as retas paralelas $y = 2x + 4$ e $y = 2x + 8$.

Questão 25 Qual a distância da origem à reta que corta o eixo X em 2 e o eixo Y em 4 ?