



3ª Lista de Exercícios de Cálculo I - Prof. Disney Douglas

1. Construir o gráfico das funções definidas em \mathbb{R}

a) $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$ d) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{se } x \geq 1 \\ x-1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{se } x \geq 1 \\ 1 & \text{se } -1 < x < 1 \\ 2+x & \text{se } x \leq -1 \end{cases}$ e) $f(x) = |2x|$

c) $f(x) = \begin{cases} -2 & \text{se } x \leq -2 \\ x & \text{se } -2 < x < 2 \\ 2 & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$ f) $f(x) = |3x|$

g) $f(x) = |x+1|$

h) $f(x) = |x| + x$

i) $f(x) = |x-3| + x + 2$

2. Resolver em \mathbb{R} as seguintes equações:

(a) $|x+2| = 3$ (e) $|4x-1| - |2x+3| = 0$

(b) $|3x-1| = 2$ (f) $|x^2+x-5| = |4x-1|$

(c) $|4x-5| = 0$ (g) $|x-2| = 2x+1$

(d) $|3x+2| = |x-1|$

(h) $|x^2+2x-2| = |x^2-x-1|$

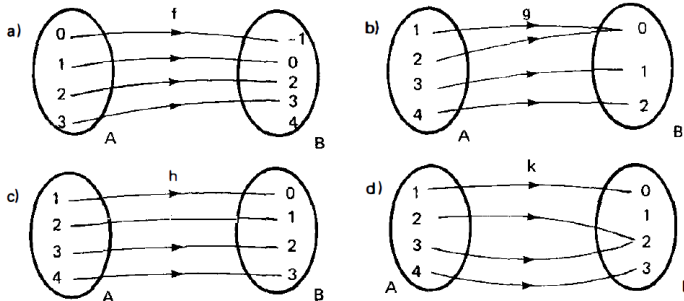
3. Resolver em \mathbb{A} as inequações abaixo:

a) $|3x-2| < 4$ d) $|5x+4| \geq 4$

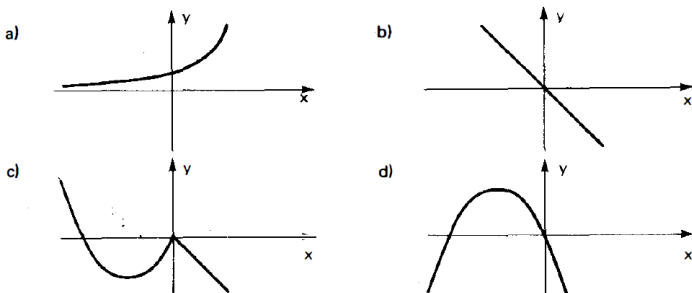
b) $|4-3x| \leq 5$ e) $|3x-5| > 0$

c) $|2x+4| < -3$ f) $1 < |x-1| \leq 3$

4. Indique qual das funções abaixo é injetora, sobrejetora ou bijetora:



5. Para as funções em \mathbb{R} abaixo representadas qual é injetora? E sobrejetora? E bijetora?



6. Nas funções seguintes classifique em I) injetora II) sobrejetora III) bijetora IV) não é sobrejetora e nem injetora.

(a) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ talque $f(x) = 2x+1$

(b) $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ talque $g(x) = 1-x^2$

(c) $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$ talque $h(x) = |x-1|$

(d) $m: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ talque $m(x) = 3x+2$

(e) $n: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Z}$ talque $n(x) = \lfloor x \rfloor$

(f) $p: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}^*$ talque $p(x) = \frac{1}{x}$

(g) $q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ talque $q(x) = x^3$

(h) $q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ talque $q(x) = |x-1| \cdot (x-1)$

7. Dados $\sin x = -3/4$ e $\cos x = -\sqrt{7}/4$, com $\pi < x < 3\pi/2$, calcule $\tan(x)$

8. Determine o de $\cos(-\frac{9\pi}{2}) - 3\operatorname{tg} 3\pi + \sin(-\frac{5\pi}{2})$.

9. Dado $\sin x = \sqrt{a-2}$ e $\cos x = a-1$, determine a .

10. Quais são os valores de a para que se tenha, simultaneamente, $\sin x = a$ e $\cos x = a\sqrt{3}$.

11. Demonstre as seguintes identidades trigonométricas:

a) $\sin x \operatorname{cosec} x = 1$ e) $\frac{\cos x}{\sec x} + \frac{\sin x}{\operatorname{cosec} x} = 1$

b) $\cos x \operatorname{tg} x = \sin x$

c) $(1 - \operatorname{tg}^2 x)(1 - \sin^2 x) = 1$ f) $\operatorname{tg}^2 x + \cos^2 x = \sec^2 x - \sin^2 x$

d) $1 + \operatorname{tg}^2 x = \operatorname{tg}^2 x \operatorname{cosec}^2 x$

12. A rua Tenório Quadros e a avenida Teófilo Silva, ambas retilíneas, cruzam-se conforme um ângulo de 30° . O posto de gasolina Estrela do Sul encontra-se na avenida Teófilo Silva a 4 000 m do citado cruzamento. Sabendo que o percurso do posto Estrela do Sul até a rua Tenório Quadros forma um ângulo de 90° no ponto de encontro do posto com a rua Teófilo Silva, determine em quilômetros, a distância entre o posto de gasolina Estrela do Sul e a rua Tenório Quadros?

13. Um avião levanta voo sob um ângulo constante de 20° . Após percorrer 2.000 metros em linha reta, qual será a altura atingida pelo avião, aproximadamente? (Utilize: $\sin 20^\circ = 0,342$; $\cos 20^\circ = 0,94$ e $\operatorname{tg} 20^\circ = 0,364$)

14. De um ponto A , um agrimensor enxerga o topo T de um morro, conforme um ângulo de 45° . Ao se aproximar 50 metros do morro, ele passa a ver o topo T conforme um ângulo de 60° . Determine a altura do morro.

15. Um avião decola, percorrendo uma trajetória retilínea, formando com o solo, um ângulo de 30° (suponha que a região sobrevoada pelo avião seja plana). Depois de percorrer 1.000 metros, qual a altura atingida pelo avião?