

Processo Seletivo Estendido 2016
LISTA FUNÇÕES - 9

Professor:
Fernando de Ávila Silva
Departamento de Matemática - UFPR

Esta lista foi inicialmente elaborada pelo professor Lucas Pedroso (UFPR).

- Nesta lista de exercícios há problemas algébricos e também de modelagem matemática. Em ambas situações o objetivo é recordar e aprofundar o que foi visto no ensino médio a respeito de funções. Alguns tópicos mais diretamente relacionados ao assunto serão também trabalhados
- Quando julgar necessário, utilize uma calculadora, um computador, ou mesmo uma planilha, para fazer estimativas que deem a você uma ideia numérica.
- Matemática é algo que também se aprende junto com outras pessoas. Por isso, discuta em grupo, pesquise e debata suas ideias com os colegas.
- Mais importante que conseguir resolver uma questão é pensar e refletir sobre ela.

1. Resolva as equações.

(a) $\text{sen}(x) = 1/2$	(b) $\cos(\pi x) = \sqrt{3}/2$	(c) $\text{sen}(3x) = -\sqrt{2}/2$	(d) $\cos(3x) = -\sqrt{2}/2$
(e) $\text{sen}(x+1) = -\sqrt{3}/2$	(f) $\text{tg}(x) = 1$	(g) $\text{tg}(-2x) = -\sqrt{3}$	(h) $\text{tg}(x/2) = \sqrt{3}/3$
(i) $\text{sec}(x) = -2$	(j) $\text{cosec}(2x) = 2\sqrt{3}/3$	(k) $\text{cotg}(\pi x) = 0$	(l) $\text{cotg}(x/3) = -1$
(m) $\text{sec}(x/3) = 2\sqrt{3}/3$	(n) $\text{cosec}(x) = -\sqrt{2}$		

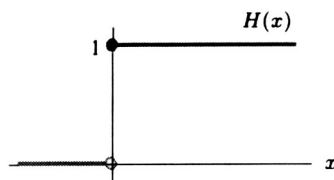
2. Resolva as equações.

(a) $\text{sen}(3x) = \text{sen}(4x)$	(b) $\text{sen}(x + \pi/2) = \text{sen}(x)$	(c) $\text{sen}(-2x) = \text{sen}(3x)$	(d) $\cos(x) = \cos(3x)$
(e) $\cos(\pi x) = \cos[(x-1)\pi/2]$	(f) $\cos(4x) = \cos(6x)$	(g) $\text{sen}(2x) = \cos(x)$	(h) $\text{sen}(\pi x) = \cos(\pi x/2)$
(i) $\text{sen}(-2x) = \cos(2x)$	(j) $\text{tg}(-x) = \text{tg}(3x)$	(k) $\text{sec}(\pi x) = \text{sec}(\pi x/3)$	(l) $\cos(3x) = \text{sen}(6x)\sqrt{3}/3$
(m) $\cos(x) = \text{sen}(x)/\sqrt{3}$	(n) $\cos(x) = -\text{sen}(x)$		

3. Resolva as inequações.

(a) $\text{sen}(x) < -1/2$	(b) $ \text{sen}(x) \leq 1/2$	(c) $\cos(2x) > \sqrt{3}/2$	(d) $\cos(\pi x) \leq \sqrt{2}/2$
(e) $ \cos(\pi x) > \sqrt{2}/2$	(f) $\text{tg}(x) \geq -\sqrt{3}$	(g) $ \text{tg}(x) \geq 1$	(h) $\text{cotg}(x) < \sqrt{3}$
(i) $\text{sec}(x) < 2$	(j) $\cos(x/2) < 3$	(k) $\text{tg}(x/2) \leq 0$	(l) $\text{sen}(\pi x) \geq \sqrt{2}/2$

4. A função *degrau* de Heaviside, H , é dada pelo gráfico a seguir:



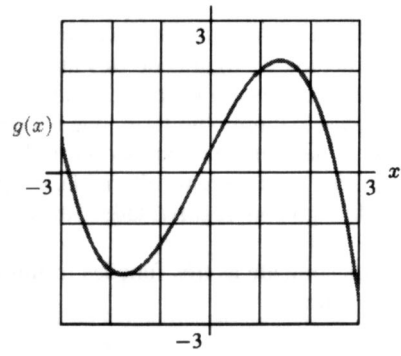
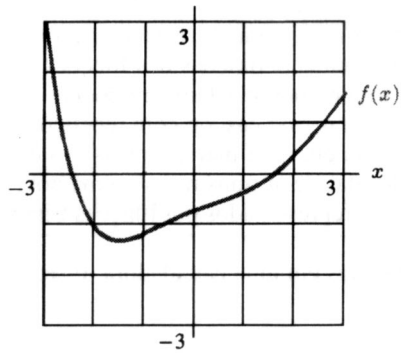
Com base nela, esboce o gráfico das seguintes funções:

(a) $2H(x)$	(b) $H(x) + 1$	(c) $H(x+1)$	(d) $-H(x)$	(e) $H(-x)$
-------------	----------------	--------------	-------------	-------------

5. Sejam $S(x) = \sqrt{x}$ e $H(x) = x + 1$. Mostre que:

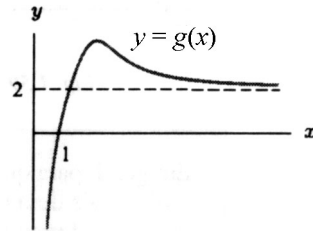
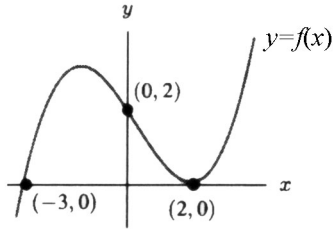
(a) $(S(H(x)))^2 = H(x)$	(b) $(H(S(x)))^2 = H(x) + 2S(x)$
--------------------------	----------------------------------

6. Considere as funções f e g dadas pelos gráficos a seguir:



Com base nelas, encontre $f(g(1))$, $g(f(2))$ e $f(f(1))$.

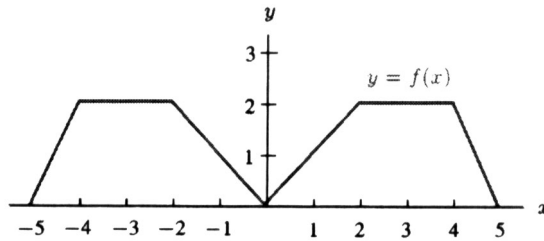
7. Considere o gráfico das funções dadas a seguir:



Com base nelas, esboce o gráfico das seguintes funções:

- (a) $y = 2f(x)$ (b) $y = f(x + 1)$ (c) $y = f(x) + 1$
 (d) $y = 2g(x)$ (e) $y = g(x + 1)$ (f) $y = g(x) + 1$

8. Considere o gráfico da função $y = f(x)$ dado a seguir:



Com base nele, esboce o gráfico das seguintes funções:

- (a) $y = 2f(x)$ (b) $y = 2 - f(x)$ (c) $y = \frac{1}{f(x)}$