

Bases Matemáticas - 3º quadrimestre de 2017

Prof.<sup>a</sup> Cecilia Chirenti

Lista 4 - Funções Reais

1. Esboce os gráficos das funções dadas abaixo:

(a) $y = x^2 - 3$	(d) $y = 4x^{-2}$	(g) $y = 3 + x^{-2}$
(b) $y = 3 - \frac{1}{4}x^3$	(e) $y = -\frac{6}{x}$	
(c) $y = 3 - \frac{1}{4}x^2$	(f) $y = \frac{2}{x} - 2$	(h) $y = 6 - x^{-1}$

2. Encontre o domínio das funções dadas abaixo:

(a) $\sqrt{1-x^2}$	(d) $y = \frac{a+x}{a-x}$	(f) $y = \log x$
(b) $\sqrt{3+x} + \sqrt[3]{7-x}$		
(c) $\sqrt[3]{x+a} - \sqrt[5]{x-b}$	(e) $y = \arcsen^2 x$	(g) $y = a^x (a > 0)$

3. Calcule o valor das funções dadas abaixo nos pontos pedidos:

(a) Se  $f(x) = \frac{1-x^2}{1+x^2}$ , encontre  $f(0), f(-1), f(-x), f(x-1)$ .

(b) Se  $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 1$ , encontre  $f(m+n) + f(m-n)$ .

(c) Se  $\varphi(z) = \frac{1-2z}{1+2z^2}$ , encontre  $\varphi\left(\frac{1}{2}\right), \varphi\left(-\frac{1}{a}\right), \varphi\left(\frac{2}{n}\right)$ .

(d) Se  $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ , encontre  $f(x+h) - f(x)$ .

(e) Se  $f(x) = 4x^2 - 3x + 2$ , encontre  $\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ .

(f) Se  $f(x) = x^2 + 3$  e  $g(x) = 3x + 1$ , mostre que:  $f(1) = g(1), f(2) = g(2), f(-1) > g(-1), f(0) > g(0)$ .

(g) Se  $f(x) = \frac{1}{2}x(x-1)$ , verifique que  $f(x+1) = f(x) + x$ .

(h) Se  $f(v) = v^2 - 1$  e  $g(v) = 1 - v$ , encontre  $f(g(v))$  e  $g(f(v))$ .

4. Se  $f(x) = \log x$ , verifique as seguintes relações:

(a) $f(x) + f(y) = f(xy)$	(c) $f\left(\frac{u}{v}\right) - f\left(\frac{v}{u}\right) = 2f(u) - 2f(v)$ .
(b) $f(x^2) = 2f(x)$	(d) $f\left(\frac{u}{v}\right) + f\left(\frac{v}{u}\right) = 0$ .

5. Usando as funções dadas, verifique as relações abaixo:

(a) Se  $f(z) = \log \frac{1-z}{1+z}$ , verifique que  $f(p) + f(q) = f\left(\frac{p+q}{1+pq}\right)$

(b) Se  $f(x) = \log \frac{x}{x-1}$ , verifique que  $f(t+1) + f(t) = \log \frac{t+1}{t-1}$

6. Calcule o valor das funções dadas abaixo nos pontos pedidos:

- (a) Se  $f(x) = \log_1 0(x + 5)$ , encontre  $f(95)$ .
- (b) Se  $f(x) = 3^{1-x}$ , encontre  $f(0), f(1), f(-2)$ .
- (c) Se  $f(x) = x^x$ , encontre  $f(1), f(-2), f(\frac{1}{4})$ .

7. Calcule o valor das funções dadas abaixo nos pontos pedidos:

- (a) Se  $f(x) = \text{sen } x$ , encontre  $f(0), f(\frac{\pi}{4}), f(\frac{\pi}{2}), f(\frac{3\pi}{2}), f(-\frac{\pi}{2})$ .
- (b) Se  $f(x) = \cos 2x$ , encontre  $f(0), f(\frac{\pi}{2}), f(\pi), f(-\pi)$ .
- (c) Se  $f(x) = \text{sen}^2 x$ , encontre  $f(\pi), f(\frac{\pi}{8}), f(\frac{\pi}{4}), f(\alpha + \frac{\pi}{2})$ .
- (d) Se  $f(x) = \text{sen } x - \text{tg } x$ , encontre  $f(\frac{\pi}{4}), f(\frac{\pi}{3}), f(\frac{3\pi}{4})$ .

8. Usando as funções dadas, verifique as relações abaixo:

- (a) Se  $f(x) = 2x\sqrt{1-x^2}$ , verifique que  $f(\text{sen } \alpha) = f(\cos \alpha) = \text{sen } 2\alpha$ .
- (b) Se  $f(x) = x^2 + 1$ , verifique que  $f(\text{tg } \alpha) = \sec^2 \alpha$ .
- (c) Se  $f(x) = \text{tg } 2\alpha$ , verifique que

$$f(x) = \frac{2f(\frac{x}{2})}{1 - [f(\frac{x}{2})]^2}$$

- (d) Se  $f(x) = \text{tg } x$ , verifique que  $f(\frac{\pi}{4} + x) = \frac{1+f(x)}{1-f(x)}$ .
- (e) Se  $f(x) = \text{sen } x$ , verifique que  $f(\alpha + \beta)f(\alpha - \beta) = [f(\alpha)]^2 - [f(\beta)]^2$ .
- (f) Se  $f(x) = \cos x$ , verifique que  $f(3x) = 2f(4x)f(x) - f(5x)$ .

9. Construa os gráficos de

- (a)  $y = \arccos x$
- (b)  $y = \cos 3x$
- (c)  $y = \text{sen}(5x + \pi/3)$
- (d)  $y = \text{tg}(\pi/6 - 2x)$
- (e)  $y = e^{-x}$
- (f)  $y = \ln|x|$
- (g)  $y = e^{-x}\text{sen } x$

10. Calcule:

- (a)  $\arcsen(-\sqrt{3}/2)$
- (b)  $\text{arctg}(1) - \text{arctg}(-1)$
- (c)  $\text{arccotg}(1/\sqrt{3}) - \text{arccotg}(-1/\sqrt{3})$
- (d)  $\text{arccosh } \sqrt{2}$
- (e)  $\arcsen x + \arccos x, -1 \leq x \leq 1$
- (f)  $\arcsen(\cos 2x), 0 \leq x \leq \pi/2$
- (g)  $\arcsen(\cos 2x), \pi/2 \leq x \leq 3\pi/2$
- (h)  $\text{tgh}(\text{arccossech } 3x), x \neq 0$
- (i)  $\cos(2\text{arctgh } x^2)$

11. Exercícios dos Capítulos 1 e 2 do Stewart.

12. Exercícios dos capítulos 2, 3 e 4.3 do Guidorizzi.