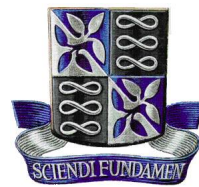




Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Matemática  
Departamento de Matemática-UFBA



### Lista 3- Cálculo A

Professora Vanessa Barros

Assíntotas, Limites fundamentais e Teorema do  
confronto

### Exercício 1

Determine as assíntotas verticais e horizontais do gráfico das seguintes funções:

(a)  $f(x) = \frac{4}{x-4}$

(e)  $f(x) = \frac{2x^2}{\sqrt{x^2-16}}$

(b)  $f(x) = \frac{-3}{x+2}$

(f)  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+x-12}}$

(c)  $f(x) = \frac{4}{x^2-3x+2}$

(g)  $f(x) = \ln(x+1)$

(d)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+4}}$

(h)  $f(x) = \tan(x)$

### Exercício 2

Calcule os seguintes limites, se existirem:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{3x}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{x}$

(g)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(3x)}{x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3(x)}{x}$

(h)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos(x)}{x}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3(x)}{x^3}$

(i)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos(x)}{x^2}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(4x)}{3x}$

(j)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\sin(4x)}$

### Exercício 3

Calcule os seguintes limites, se existirem:

(a)  $\lim_{x \rightarrow \pi/2} (1 + \cos(x))^{\frac{1}{\cos(x)}}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{x})^{x+5}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\frac{x}{1+x})^x$

### Exercício 4

Calcule os seguintes limites, se existirem:

(a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos(x)}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\cos(x)}{x}$

$$(c) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x + \sin(x))$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sin(x))$$

### Exercício 5

Revisão de limites: calcule os seguintes limites, se existirem. O objetivo aqui é saber se você consegue identificar o tipo de limite e a técnica para resolver:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$$

$$(g) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^4-3} - x^2)$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3+1}{x^4+5x^3+x+2}$$

$$(h) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9}-3}{x^2}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+3}{3x+2}$$

$$(i) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+1}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3+x)^2-9}{x}$$

$$(j) \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2+1}$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2-5}}$$

$$(k) \lim_{x \rightarrow +\infty} \cos(x^2)$$

$$(f) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2-5}}$$

### Exercício 6

Seja  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  a função tal que 
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{se } x < 2 \\ 2 & \text{se } x = 2 \\ 9 - x^2 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

Calcule, se existirem,  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ .

# Respostas

## Exercício 1

|    | (AH)  | (AV)           |
|----|-------|----------------|
| a) | $y=0$ | $x=4$          |
| b) | $y=0$ | $x=-2$         |
| c) | $y=0$ | $x=1$ e $x=2$  |
| d) | $y=0$ | $x=-4$         |
| e) | $y=0$ | $x=4$ e $x=-4$ |
| f) | $y=1$ | $x=-4$ e $x=3$ |
| g) |       | $x=-1$         |
| h) |       | infinitas AV   |

## Exercício 2

- |       |           |       |
|-------|-----------|-------|
| (a) 1 | (d) 1     | (g) 3 |
| (b) 3 | (e) $4/3$ | (h) 0 |
| (c) 0 | (f) 1     | (i) 1 |

## Exercício 3

- |       |           |
|-------|-----------|
| (a) e | (c) $1/e$ |
| (b) e |           |

## Exercício 4

- |       |               |
|-------|---------------|
| (a) 0 | (c) $+\infty$ |
| (b) 0 | (d) $-\infty$ |

## Exercício 5

- |           |       |               |
|-----------|-------|---------------|
| (a) $1/2$ | (d) 6 | (g) 0         |
| (b) 0     | (e) 1 | (h) $1/6$     |
| (c) $2/3$ | (f) 1 | (i) $+\infty$ |

(j)  $+\infty$

(k) não existe