

LIMITES E CONTINUIDADE

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1) Calcule os limites abaixo:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 5x + 2}{7x^3 + 4x^2 + 3x - 1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{3x}$

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - 3x - 1}$

f) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1 + 2x} - \sqrt{3}}{\sqrt{x} - 1}$

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1} - \sqrt[3]{x^2 + 1}}{\sqrt[4]{x^4 + 1} - \sqrt[5]{x^4 + 1}}$

h) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}}} - \sqrt{\frac{1}{x} - \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}}}$

i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{(n-1).n}$

j) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a^n + b^n}$, $a, b \in \mathfrak{R}^+$

2) Calcule os limites abaixo:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt[3]{1+x} - 1}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x + \sqrt[3]{1-x^3}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 1}{(x-1)^2}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}$

e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n-1}{n^2}$

f) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$

g) $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}}$

h) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - 2 + 3 - 4 + 5 - \dots - 2n}{\sqrt{n^2 + 1} + \sqrt{4n^2 - 1}}$

j) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\tan x - \tan a}{x - a}$

3) Calcule os limites fundamentais abaixo:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+ax)}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsen(ax)}{x}$

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

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

e) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$

4) Calcule os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } 3x}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^2 5x}{4x}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\text{sen } 4x}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\text{sen}^2 x}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{\cos 5x - \cos 7x}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x - \tan x}{x^3}$

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \operatorname{sen} \frac{1}{x}$

h) $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \operatorname{sen} \frac{1}{x}$

i) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{(\ln x)^n - (\ln a)^n}$

j) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{3x}}{e^{2x} - e^{5x}}$

5) Uma função f é definida como:

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{sen} x & x \leq c \\ ax + b & x > c \end{cases}$$

Determine, em função de $b, c (c \neq 0)$ os possíveis valores de a para os quais a função f é contínua em \mathfrak{R} .

6) Seja $f(x) = x^{\frac{a^2 - a + 4}{3}} \cdot (\sqrt[3]{x^2 + 1} - \sqrt[3]{x^2})$. Para que valores de a $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ é finito?

7) Analise as discontinuidades das funções abaixo:

a) $f(x) = e^{1/x}$

b) $f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{sen} x}{|x|} & \text{se } x \neq 0 \\ 3 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

c) $f(x) = \cos x - \lfloor \cos x \rfloor, \forall x \in [0, \pi]$

d) $f(x) = \begin{cases} \arctan x & \text{se } x \leq 0 \\ \lfloor x \rfloor + \sqrt{x - \lfloor x \rfloor} & \text{se } x > 0 \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} \lim_{n \rightarrow \infty} (\cos x)^{2n} & \text{se } x < 0 \\ (-1)^{\lfloor x^2 \rfloor} & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

8) Se c é uma constante real não-nula, encontre o valor de a para o qual f é contínua, onde:

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cos x, & x \leq c \\ ax^2 + 10 & x > c \end{cases}$$

9) Sabendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} 3x + a \cdot \operatorname{sen} 2x + b \cdot \operatorname{sen} x}{x^5}$ existe e é

finito, determine o valor numérico desse limite, sendo a e b constantes reais

10) Calcule os limites abaixo:

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+1}{x-3}$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3}{4-x^2}$

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

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 - 1}{5x^3 + 2x}$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 - 2}{2x^3 - 1}$

f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^6 + 3x} - 1}{x^3 - x^2 + 4}$

g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-7}{\sqrt{3x^2-5}}$

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

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

11) Calcule os limites abaixo:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \operatorname{sen} x}{x^2}$

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

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} 2x}{\tan 5x}$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{sen} x$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{sen} \frac{1}{x}$

f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{sen} x}{x}$

g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - \operatorname{sen} x}{x + \operatorname{sen} x}$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \operatorname{sen} x$

12) (AMAN-83) O valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{2x^2 + 3x - 5}{3x^2 - x - 2} \right]$ é igual a:

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{7}{5}$ c) 0 d) $\frac{5}{2}$ e) NRA

13) (AMAN-83) O valor de $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{2x-4} - \sqrt{x}}{x-4}$

- a) 1 b) 0 c) 0,5 d) 0,25 e) NRA

14) (AMAN-84) O valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 7x + 10} \right)$ é:

- a) 1 b) 0 c) -1/3 d) 1/3 e) N.R.A

15) (AMAN-84) O limite da expressão $y = \frac{x - 3x^2 + 10x^3}{2x^3 - 7}$ quando x tende ao infinito é:

- a) 5 b) 0 c) ∞ d) -1 e) N.R.A

16) (AMAN-85) Calculando $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 9x + 20}$ encontramos:

- a) 0 b) 1 c) 3 d) ∞ e) NRA

17) (AMAN-85) A razão dos valores de x para os quais não é contínua a função $y = \frac{1}{x^2 - 4}$ é:

- a) 1 b) -1 c) 2 d) ∞ e) NRA

18) (AMAN-86) O valor da expressão:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } 5x}{x} - \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^5 - 1}{x - 1} + \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{3x} - \lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{3}{x}}$$

- a) 0 b) ∞ c) 1 d) $-\infty$ e) NRA

19) (AMAN-87) O valor de:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\text{sen } 2x + \text{sen } 4x - \text{sen } x}{5 \text{sen } x + \text{sen } 2x + \text{sen } 3x} \right]$$

- a) 0,2 b) 0,333 c) 0,4 d) 0,5 e) 0,6

20) (AMAN-87) O valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{x+1} \right)^x$ é:

- a) e^{-1} b) e c) 1 d) 0 e) ∞

21) (AMAN-88) Sendo $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{tg } x}{2x} + \cos x & \text{se } x \neq 0 \\ m & \text{se } x = 0 \end{cases}$, o

valor de m que torna f contínua em $x = 0$ é:

- a) 1 b) 2 c) 2,5 d) 3 e) 3,5.

22) (AMAN-90) Se $y = \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt[m]{x} - \sqrt[m]{a}}{\sqrt[p]{x} - \sqrt[p]{a}}$, então o produto

$$P = y \cdot \frac{1}{p} \cdot a^{1/m}, \text{ vale:}$$

- a) 1 b) $a^{-1/p}$ c) 0 d) $\frac{m}{p}$ e) \emptyset

23) (AMAN-90) O $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{\text{sen } x}}{x - \text{sen } x}$ é igual a:

- a) -1 b) 1 c) 0 d) 2 e) 1/2

24) (CBERJ-86) O valor de $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{x^3-64}$ é:

- a) 48 b) $\frac{1}{8}$ c) $\frac{1}{16}$ d) $\frac{1}{48}$ e) $-\frac{1}{48}$

25) (CBERJ-86) O valor de $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-x^2-5x^3}{2x^3+4}$ é:

- a) $-\frac{5}{2}$ b) -2 c) 0 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{5}{2}$

26) (CBERJ-87) Se $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - 5x + 1}{-3x + 7x^2} = L_1$ e

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1-x+5x^2}{(x+1)^3 - (x-1)^3} = L_2, \text{ então:}$$

- a) $L_1 < L_2$ b) $L_1 > L_2$ c) $L_1 = L_2$

d) $\frac{L_1}{L_2} = \frac{20}{42}$ e) $L_1 \cdot L_2 = \frac{24}{35}$

27) (EFOMM-95) O valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \text{arctg} \left(\frac{x + 9\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{3x}} \right)$

é:

- a) $\pi/12$ b) $\pi/6$ c) $\pi/4$ d) $\pi/3$ e) $3\pi/4$

28) (EFOMM-95) O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2 + 2\cos^2 x}{x^3 - x^2}$ é:

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2

29) (EFOMM-94) Calculando o valor do limite, $\lim_{x \rightarrow 0} (tg 2x + x \operatorname{cosec} 2x)$ encontramos

- a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) zero d) $+\infty$ e) não existe

30) (EFOMM-94) O valor de $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{(x + \sqrt{x^2 - 3x})}$ é:

- a) 1 b) $e^{-1/2}$ c) $e^{-3/2}$ d) $e^{1/2}$ e) $e^{3/2}$

31) (EFOMM-96) O valor do $\lim_{t \rightarrow 0} \left[\frac{3(\cos^2 t - 1) \cdot \sqrt{t} \cdot \operatorname{tg} t}{5t \cdot \sqrt{t^2 - t^2 \cos t}} \right]$ é:

- a) $-3\sqrt{2}$ b) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ c) $3\sqrt{2}$
 d) $-\frac{3\sqrt{2}}{5}$ e) $\frac{\sqrt{2}}{5}$

32) (EFOMM-96) Resolvendo $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\begin{vmatrix} \operatorname{sen} 4x & 1 \\ \operatorname{sen} 4x & \operatorname{sen} 4x \end{vmatrix} : x \right)$,

encontramos:

- a) -7 b) -4 c) -2 d) -6 e) -8

33) (EFOMM-97) Dadas as afirmações:

I) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\alpha \ln x}{1-x} \right) = \alpha$

II) Se $f(x) = 3x - 4$ e $f[g(x)] = 7x - 1$, logo, $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 1$

III) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\cos x \cdot \operatorname{cosec} x \cdot \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{sen}^2 x) = \frac{1}{2}$

Podemos afirmar que:

- a) Todas são verdadeiras
 b) Todas são falsas
 c) Somente I e II são verdadeiras
 d) Somente II e III são verdadeira
 e) Somente I e III são verdadeiras

34) (EFOMM-97) Dada a função $f(p) = e^{2p\sqrt{1+p}}$, podemos afirmar que $\lim_{p \rightarrow 0} f(p)$

- a) e^e b) $(\sqrt{e})^e$ c) $e^{\sqrt{e}}$ d) $(\sqrt[3]{e})^e$ e) $e^{\sqrt[3]{e}}$

35) (EFOMM-97) Sabendo-se que $f(x) = a^{x-2}$, então,

$\lim_{x \rightarrow \sqrt{a}} f^{-1}(x)$ vale:

- a) $-\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $-\frac{3}{2}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $-\frac{1}{2}$

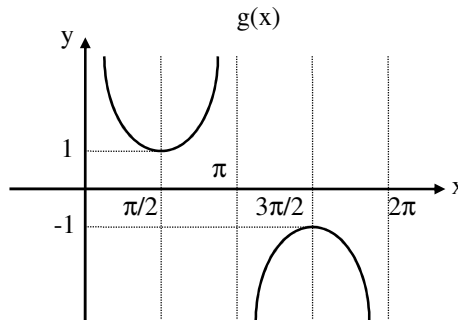
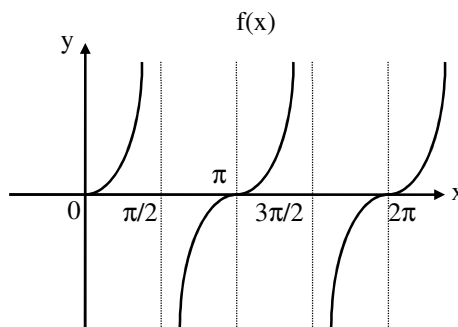
36) (EFOMM-97) Dada a função

$$f(x) = \begin{cases} 10^x + 5, & \text{se } x \neq \log 2 \\ 2, & \text{se } x = \log 2 \end{cases}, \text{ então, o valor de}$$

$\lim_{x \rightarrow \log 2} f(x)$ é igual a:

- a) 7 b) 2 c) $5 \cdot \log 2$ d) $\log 2$ e) 8

37) (EFOMM-98) Em relação as funções $f(x)$ e $g(x)$, representadas pelos gráficos abaixo, pode-se dizer que:



I) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \exists$

II) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} g(x) = 1$

III) $\lim_{x \rightarrow \pi} f(x) = 0$

IV) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} g(x) = \exists$

- a) I e IV são corretas
 b) somente II é correta
 c) II, III e IV são corretas
 d) I, II e III são corretas
 e) todas são corretas

38) (EFOMM-98) Sendo $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{sen} x}{x} \right) = 1$, o valor de

$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sqrt[3]{x^2 \operatorname{sen}(2x)}}{x} \right]$ é igual a:

- a) $\sqrt[3]{2}$ b) e c) $\sqrt{3}$ d) $2\sqrt{2}$ e) $3e^2$

39) (EFOMM-98) Se $f(x) = \left(1 - \frac{6}{2x+3}\right)^{4x-1}$, o valor de

$\lim_{x \rightarrow +\infty} [\ln f(x)]$ é:

- a) -12 b) e^2 c) -8 d) e^3 e) 7

40) (EFOMM-99) Resolvendo $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^3 - 4x^2 + 5}{6x^3 + 3x - 7}$, encontramos:

- a) $+\infty$ b) $-\infty$ c) 0 d) 2/3 e) 4

41) (EFOMM-99) Sabendo que $y = \lim_{x \rightarrow 0} e^{\sqrt[3]{1+2x}}$, o logaritmo neperiano de y vale:

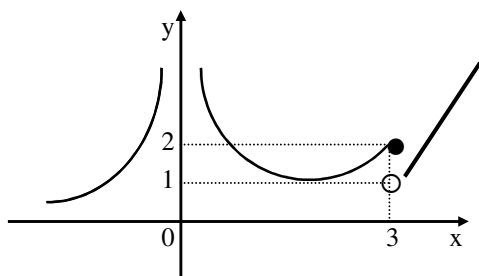
- a) e^2 b) \sqrt{e} c) e^e d) $2e$ e) $-3e$

42) (EFOMM-99) Sendo $A = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{2\sqrt{x} \cdot \text{sen } 6x}{\text{cosec } 6x (1 - \cos^2 6x)} \right]$ e

$B = \lim_{x \rightarrow \log_2 3} [2^{(2x+1)}]$, $\frac{A^2 B}{2}$ vale:

- a) $2\sqrt{3}$ b) 6 c) 12 d) $6\sqrt{3}$ e) 18

43) (EFOMM-99) Em relação à função $y = f(x)$, representada pelo gráfico abaixo, podemos afirmar que:



I - $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$

II - $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2$

III - $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$

IV - $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$

- a) apenas II é verdadeira.
b) apenas I e II são verdadeiras.
c) apenas II e III verdadeiras.
d) apenas I, II e IV são verdadeiras.
e) todas são verdadeiras.

44) (EFOMM-00) Sendo A igual a $\lim_{t \rightarrow 3} \left(\frac{t^2 - 9}{t - 3} \right)$, B igual a

$\lim_{t \rightarrow 2} \left(\frac{2t^2 + 1}{t + 2} \right)$ e C é igual a $\lim_{t \rightarrow 2} \left(\frac{t^3 - 8}{t^2 + t - 6} \right)$, então o valor de

$\frac{AB}{C}$ é:

- a) 137/21 b) 137/22 c) 135/23
d) 135/24 e) 133/25

45) (EFOMM-01) O valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 - 4x^2 - x + 2}{2x^3 - 3x^2 + 1}$ é:

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{3}{2}$ e) 2

46) (EFOMM-01) O valor de $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt[3]{3x-5}-1}$ é:

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

47) (EFOMM-01) O valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^x$ é:

- a) e^{-3} b) e^{-1} c) e d) e^2 e) e^3

48) (EFOMM-01) Das afirmativas abaixo:

I. Se $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = +\infty$, então

$\lim_{x \rightarrow \infty} (f \cdot g)(x) = +\infty$

II. Se $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = -\infty$, então

$\lim_{x \rightarrow \infty} (f \cdot g)(x) = +\infty$

III. Se $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$ e $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = -\infty$, então

$\lim_{x \rightarrow \infty} (f \cdot g)(x) = +\infty$

IV. Se $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = +\infty$, então $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{f(x)} = +\infty$

Estão incorretas:

- a) II e IV
b) I e IV
c) III e IV
d) apenas a II
e) II e III

49) (EFOMM-02) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x} - 1}{x}$.

- a) e^5 b) 0 c) e d) 1 e) 5

50) (EFOMM-03) Calcule: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-2x}}{x}$

- a) $-\infty$ b) 0 c) 1 d) 2 e) $+\infty$

51) (EFOMM-05) Determine $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^3 - 5x^2 + x + 1}{2x^3 - 3x^2 + 1}$.

- a) 1 b) ∞ c) e d) 3/4 e) 4/3

52) (EFOMM-06) O valor do limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$, é:

- a) $-\frac{1}{4}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) 0 d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{2}$

53) (EFOMM-07) O valor do limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}^5 2x}{4x^5}$ é:

- a) 1 b) 3 c) 4 d) 6 e) 8

54) (EN-77) Sendo n número inteiro e positivo, então $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x^n}{x^n}$

- a) depende de n b) é 1 c) é 0
d) é ∞ e) n.r.a.

55) (EN-78) O valor de $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n^2+3}$ é:

- a) 0 b) 1 c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{3}$ e) ∞

56) (EN-80) Sendo $f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{sen} x}{2x} + 2 \cos x, & \text{se } x \neq 0 \\ a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$. O

valor de a que torna f continua no ponto $x = 0$ é:

- a) 4 b) $\frac{1}{2}$ c) 0 d) $\frac{5}{2}$ e) 3

57) (EN-80) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{kx} =$

- a) e b) ke c) $e+k$ d) k^e e) e^k

58) (EN-82) $\lim_{x \rightarrow 0} (\sec x)^{\frac{1}{x^2}}$ é igual a:

- a) e b) \sqrt{e} c) 2 d) e^2 e) $\frac{1}{2}$

59) (EN-81) O $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{x} + \sqrt{x}}$ é:

- a) 1 b) 0 c) 2 d) ∞ e) $\frac{1}{3}$

60) (EN-84) O valor de $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^x$ é:

- a) e b) 1 c) \sqrt{e} d) ∞ e) e^{-2}

61) (EN-85) O valor de a que torna a função

$f(x) = \begin{cases} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ contínua em $x = 0$ é:

- a) 2 b) $2\sqrt{e}$ c) $\frac{e}{2}$ d) $\frac{1}{2\sqrt{e}}$ e) $2e^2$

62) (EN-86) $\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x}{x^2-1}$ é igual a:

- a) 0 b) 1 c) -1 d) ∞ e) $-\infty$

63) (EN-87) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos 2x}{x^2}$ vale:

- a) 4 b) 2 c) 1 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{4}$

64) (EN-88) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left| \sqrt{x^2+4x} - \sqrt{x^2+1} \right| =$

- a) 0 b) 2 c) 3 d) 4 e) ∞

65) (EN-89) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\operatorname{sen} x} - \sqrt{1-\operatorname{sen} x}}{x}$

- a) é 1 b) é 0 c) não existe d) é $+\infty$ e) é -1

66) (EN-89) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\sqrt{x^3+x^2} - \sqrt{x^3} \right]$ é igual a

- a) 0 b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{2}{3}$ e) ∞

67) (EN-90) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \cdot e^{\frac{1}{x}}$.

- a) 0 b) 1 c) \sqrt{e} d) e e) ∞

68) (EN-91) O valor de $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4+x^2-2}{x^5+2x^2-3}$ é:

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{5}$ c) 1 d) $\frac{3}{2}$ e) 2

69) (EN-96) O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen}^2 x}$ é:

- a) $-\infty$ b) $-\frac{1}{2}$ c) 0 d) $\frac{1}{2}$ e) não existente

70) (EN-97) O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^2 x}{\text{sen} x^2}$ é

- a) -1 b) 0 c) 1 d) 2 e) $+\infty$

71) (EN-97) O valor de "a" para que a função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x - 3} & \text{se } x \neq 3 \\ a & \text{se } x = 3 \end{cases} \text{ seja contínua em } x = 3 \text{ é}$$

- a) $\sqrt{3}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ e) $\frac{1}{6}$

72) (EN-01) Qual o valor do $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cot gx)^{\frac{1}{\ln x}}$?

- a) e b) $\frac{1}{e}$ c) 0 d) -1

73) (EN-02) Se $\lim_{x \rightarrow 0} (\cot gx)^{\frac{1}{\ln x}} = p$, então

- a) $0 \leq p \leq \frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{3} < p \leq \frac{1}{2}$
c) $\frac{1}{2} < p \leq 1$ d) $1 < p \leq 2$ e) $2 < p \leq 3$

74) (EN-03) O $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{2(1-\sqrt{x})} - \frac{1}{3(1-\sqrt[3]{x})} \right)$ é igual a:

- a) 0 b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{1}{12}$ d) $\frac{1}{2}$ e) 1

75) (EN-04) O valor do $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{1}{27} + \dots + \frac{(-1)^{n-1}}{3^{n-1}} \right)$ é

igual a:

- a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $-\frac{1}{3}$ d) $-\frac{3}{2}$ e) $-\frac{4}{3}$

76) (EN-06) O valor de $\lim_{x \rightarrow 1^+} [(\ln x) \cdot \ln(x-1)]$ é

- a) $+\infty$ b) e c) 1 d) 0 e) -1

77) O valor de $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\ln \left(\frac{2-a_n}{2-a_n-a_n^2} \right) \cdot \frac{1}{\ln(1+tg^2 a_n)} \right]$, onde

$\{a_n\}$ é uma sucessão cujo limite é nulo, será:

- a) 0 b) $-\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{2}$ d) -1 e) 1

78) Determine o valor do limite $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n} \right)^{\frac{n}{2}}$.

- a) 1 b) e c) \sqrt{e} d) $\sqrt[4]{e}$
e) e^2

79) Determine o valor do limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen} x - x \cdot \cos x}{x - \text{sen} x \cdot \cos x}$.

- a) 0 b) 1 c) 2 d) π e) n.r.a.

80) Calcule: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n-1}{n^2} \right)$

- a) 1 b) 1/2 c) 1/4 d) 1/8 e) nra

81) Calcule: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) nra

82) Calcule: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{\sqrt[4]{x} - 1}$

- a) 1/2 b) 2/3 c) 1 d) 4/3 e) nra

83) Calcule: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 1}{(x-1)^2}$

- a) 1/9 b) 2/3 c) 1 d) 3/2 e) nra

84) Calcule $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{13} - 1}{x^{12} - 1}$.

- a) 0 b) 1 c) 13/12 d) 12/13 e) não existe

85) Calcule: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$

- a) 0 b) -1 c) 1/2 d) 1 e) nra

86) Calcule: $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$

- a) 1 b) 1/2 c) -1/25 d) 1/8 e) -1/56

87) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \dots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$ é:

- a) 1 b) 0 c) 1/2 d) 1/3 e) ∞

88) Calcule: $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\operatorname{sen} x - \cos x}{1 - \tan x}$

- a) 1 b) 0 c) $\sqrt{2}$ d) $-\sqrt{2}/2$ e) nra

89) Calcule: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \operatorname{sen} x} - \sqrt{1 - \operatorname{sen} x}}{x}$

- a) -1 b) 0 c) 1 d) $\sqrt{2}/3$ e) nra

90) Calcule o limite: $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x \sqrt{x \sqrt{x \dots}}}$

- a) $+\infty$ b) 2 c) $\sqrt{2}$ d) 1 e) nra

RESPOSTAS

- 1) a) 4; b) 2/7; c) 1/2; d) -1/3; e) 2; f) $2\sqrt{3}/3$; g) 1; h) 1; i) $1 - 1/n$; j) $\max(a, b)$; 2) a) 3/2; b) 0; c) 1/9; d) 1; e) 1/2; f) 3; g) 1; h) 0; i) -1/3; j) $\sec^2 a$; 3) a) a; b) a; c) 1/2; d) a; e) 1; 4) a) 3; b) 0; c) $3/4$; d) 2; e) 1/8; f) -1/2; g) 1; h) 0; i) $a^n / (\ln a)^{n-1}$; j) 2/3; 5) $a = (-b + \operatorname{sen} c) / c$; 6) $0 \leq a \leq 1$; 7) a) descontinuidade de 2ª espécie p/ $x = 0$; b) descontinuidade de 1ª espécie p/ $x = 0$ com salto de amplitude 2; c) descontinuidade de 1ª espécie p/ $x = \pi/2$ com salto de amplitude 1; d) contínua em \mathfrak{R} ; e) descontinuidade evitável p/ $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$); descontinuidade de 1ª espécie p/ $x = 0$ com salto de amplitude 1; descontinuidade de 1ª espécie p/ $x = \sqrt{n}$, $n \in \mathbb{N}$ com salto de amplitude 2; 8) $a = (-10 + 2 \cos c) / c^2$; 9) 1; $a = -4$; $b = 5$; 10) a) ∞ ; b) 2/3; c) 0; d) 2/5; e) $-\infty$; f) $\sqrt{2}$; g) $2\sqrt{3}/3$; h) ∞ ; i) 1/2; 11) a) 0; b) 1/2; c) 2/5; d) não existe; e) não existe; f) 0; g) 1; h) não existe; 12) B; 13) D; 14) C; 15) A; 16) C; 17) B; 18) A; 19) D; 23) C; 24) D; 25) A; 26) A; 27) B; 28) E; 29) C; 30) E; 37) D; 38) A; 39) A; 40) D; 41) A; 42) B; 43) C; 44) D; 45) B; 46) C; 47) E; 48) A; 49) E; 50) D; 51) E; 52) E; 53) E; 54) C; 55) A; 56) D; 57) E; 58) B; 59) A; 60) E; 61) D; 63) B; 64) B; 65) A; 66) E; 67) E; 68) A; 70) C; 71) D; 72) B; 73) B; 74) C; 75) B; 76) E; 77) C; 78) D; 79) E; 80) B; 81) C; 82) D; 83) A; 84) C; 85) D; 86) E; 87) D; 88) D; 89) C; 90) B.