

## Repartido de límites funcionales-

*Prof. Giselle Palmieri*

Se consideran:  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c > 0$ .

1)  $\lim_{x \rightarrow 0} 2x$    2)  $\lim_{x \rightarrow 0} -x$    3)  $\lim_{x \rightarrow 0} 3x^2$    4)  $\lim_{x \rightarrow 0} 2x^5$    5)  $\lim_{x \rightarrow 0} 2x - x^2$   
 $x \rightarrow -1$     $x \rightarrow -1$     $x \rightarrow \pm\infty$     $x \rightarrow \pm\infty$     $x \rightarrow \pm\infty$   
 $x \rightarrow 2$     $x \rightarrow 2$     $x \rightarrow -1$   
 $x \rightarrow \pm\infty$     $x \rightarrow \pm\infty$     $x \rightarrow 2^\pm$

6)  $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 + 2x^2 - 1$    7)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{x}$    8)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} x + \frac{1}{x}$    9)  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+3}{x+2}$   
 $x \rightarrow \pm\infty$     $x \rightarrow 0^\pm$     $x \rightarrow 0^\pm$     $x \rightarrow \pm\infty$   
 $x \rightarrow -1$     $x \rightarrow -2$

10)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x^2 + 4x - 6x^2 + 1}{2x + 3 - 4x + 1}$    12)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \sqrt{x^2 + 1}$   
 $x \rightarrow -1$

13)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x+3}{x-2} \sqrt{x^2 + x + 1}$    14)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$    15)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - x - 2}{x^3 - 4x}$   
 $x \rightarrow -1$     $x \rightarrow 1$     $x \rightarrow 0^\pm$   
 $x \rightarrow 2$     $x \rightarrow -1$     $x \rightarrow 2$

16)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x^3 - |x|}{|x|}$    17)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+2}$    18)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+1}$   
 $x \rightarrow 0^\pm$

19)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{e^x}{2e^{x+2}}$    20)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \sqrt{x+2} - \sqrt{x}$    21)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 6} - \sqrt{x^2 + 2x - 6}}{x^2 - 4x + 3}$

22)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x - 2}$    23)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{x^3 - 5x} - \sqrt[3]{x^3 + 5x}$    24)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[6]{x^2 + 24} - \sqrt[3]{x + 4}}{\sqrt[4]{x} - 1}$

25)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[4]{x^2 + 2} - (x + 2)$    26)  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} 2x - \sqrt{4x^2 + 3x}$

$$27) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{3x^2+x} - \sqrt{5x^2+x} \quad 28) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{x^2+4} - \sqrt{x+3}$$

$$29) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{x^3-x} - \sqrt{x^2-1} \quad 30) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x-1}{\frac{1}{x}} \quad 31) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+5)^{(x+2)}$$

$$32) \lim_{x \rightarrow 3^+} \left( \frac{x}{x-3} \right)^{\frac{2x}{x-3}} \quad 33) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{x} \right)^x \quad 34) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^\alpha - 1}{x-1} \quad 35) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[\alpha]{x-1}}{x-1}$$

$$36) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x+2} - e^2}{x} \quad 37) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{\frac{x+2}{x^2}} - 1}{\frac{x-1}{x^2+x}} \quad 38) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2^{\frac{1}{x}} - 1}{\frac{1}{3^x} - 1} \quad 39) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{e^{\frac{x+2}{x-1}} - e}{\frac{1}{e^x} - 1}$$

$$40) \lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot L \left( 1 + \frac{2}{x} \right) \quad 41) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{3x} - 1}{4x} \quad 42) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a^{\frac{1}{x}} - 1}{\frac{1}{b^x} - 1} \quad 43) \lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \left( a^{\frac{1}{x}} - b^{\frac{1}{x}} \right)$$

$$44) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a^{\frac{2}{x}} - b^{\frac{2}{x}}}{\frac{1}{x}} \quad 45) \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{a^x + b^x + c^x}{3} \right)^{\frac{1}{x}} \quad 46) \lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot \left( e^{\frac{3}{x}} - e^{-\frac{3}{x}} \right)$$

$$47) \lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot \left( e^{\frac{1}{x}} + e^{\frac{1}{x+2}} - 2 \right) \quad 48) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+2) \cdot e^{\frac{1}{x}} - x \quad 49) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left( \frac{x^3+x^2}{x^2+x+1} \right)^{\frac{1}{x}} - x$$

$$50) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\left( \frac{x+2}{5} \right)^{\frac{x+2}{x^2-9}}}{e^{\frac{x^2-7x+12}{x-3}}} \quad 51) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{L \left( \frac{x^2-1}{x^2} \right)}{L \left( \frac{x+1}{x} \right)} \quad 52) \lim_{x \rightarrow a} \frac{Lx - La}{x^n - a^n}$$

$$53) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{L(a+x) - 2La + L(a-x)}{x(\sqrt{a+x} - \sqrt{a})} \quad 54) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{L(1+x+x^2) + L(1-x+x^2)}{x}$$

$$55) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{L2 - L(1+x)}{x-1} \quad 56) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x \quad 57) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^x \quad 58) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)^{x+3}$$

$$59) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2x}\right)^{3x} \quad 60) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x+3}\right)^x \quad 61) \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1+x}{3}\right)^{\frac{x}{x-2}} \quad 62) \lim_{x \rightarrow 1} x^{x^5 - 1}$$

$$63) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x-2}{x^2+x-2}\right)^{\frac{1}{x^2}} \quad 64) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5^x + Lx - x^3}{3^x + 7x - 1} \quad 65) \lim_{x \rightarrow +\infty} 2x + 3 - L(x^3 - 5x^2 + 6x - 7)$$

$$66) \lim_{x \rightarrow +\infty} 3x - L(5e^x + 5x^2 - 7) \quad 67) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{e^x}{x^5} \quad 68) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - x}{x-3} \quad 69) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + x - 1}{x}$$

$$70) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - x - 1}{x} \quad 71) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2}{x+1}\right)^{\frac{1}{x} + 1} - x \quad 72) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2}{x+1}\right)^{\frac{1}{x}} - x$$

$$73) \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{0.2^{x+2} - 0.04}{|x|} \quad 74) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{25 - 5^{\frac{4}{x} + 2}}{e - e^{\frac{1}{|x|} + 1}} \quad 75) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1-x)^5 - 1}{x}$$

$$76) \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 + 2)^3 - (x^3 + x^2 + 1)^3 \quad 77) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(2x+3)^8 - (x+2)^8}{-4x^3 + x - 3}$$

$$78) \lim_{x \rightarrow 0^+} x \cdot Lx \quad 79) \lim_{x \rightarrow 0^\pm} x \cdot e^{\frac{1}{x}} \quad 80) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{-\frac{1}{x}}}{x} \quad 81) \lim_{x \rightarrow 1^+} L(x-1) + \frac{1}{x-1}$$

$$82) \lim_{x \rightarrow 1^+} L(x^2 + x - 2) + \frac{1}{x^2 - 1} \quad 83) \lim_{x \rightarrow 1^+} L[4(x-1)] + \frac{1}{7(x-1)}$$

$$83)a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{Lx}{x+3} \quad 84) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3L|x| - \sqrt{x^2 - 1} - 2\sqrt{|x|}}{e^x + e^{-x} - 2x} \quad 85) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{Lx - 3x^2 - 1}{x+1}$$

$$86) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2 - x}}{4x^2 + \sqrt{x}} \quad 87) \lim_{x \rightarrow 1^+} (Lx)^{x-1} \quad 88) \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{1}{Lx}}$$

$$89) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x+3} \cdot L(5x^2 - 7x - 2) \quad 90) \lim_{x \rightarrow 1} (x-1)^2 \cdot e^{\frac{1}{x-1}} \quad 91) \lim_{x \rightarrow 3^\pm} \frac{x^2 - 9}{x+2} \cdot e^{x-3}$$

$$92) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x+1)^{x+1}}{x^x} \quad 93) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x+1)^{x+2}}{(x+2)^{x+1}} \quad 94) \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x+2}{2} \right)^{\frac{2}{x+2}} \quad 95) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{L(1+x^2)}{2x^2 + 4}$$

$$96) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{5} \cdot L\left(1 + \frac{3}{x^2}\right) \quad 97) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{2x-7}{4x^2-5} \right) \cdot L\left(1 + \frac{1}{x}\right) \quad 98) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{3x^2+x}{2x+1} \right)^{\frac{1}{x}}$$

$$99) \lim_{x \rightarrow 2^+} \left( \frac{x+3}{x-2} \right)^{x-2} \quad 100) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \cdot L^2 x}{1 - Lx} \quad 101) \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{x}{\frac{1}{e^x}} \right) \quad 102) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{Lx} \quad 102) \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{Lx}$$

$$103) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^{2x}}{x^x - 1} \quad 104) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \cdot Lx \quad 105) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{L(2x^2)}{e^{2x^2}} \quad 106) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} x \cdot L(e^{2x} + 3e^x + 4)$$

$$107) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^3 + 2x}}{L(1+2x)} \quad 108) \lim_{x \rightarrow \pm\infty} x^4 \cdot e^{-x} \quad 109) \lim_{x \rightarrow +\infty} (2+x^2) \cdot e^{-x}$$

$$110) \lim_{x \rightarrow \pm 2} (x-2) \cdot e^{\frac{1}{x^2-4}} \quad 111) \lim_{\substack{x \rightarrow \pm \infty \\ x \rightarrow 3}} \left( \frac{x-3}{x+2} \right) \cdot e^{\frac{1}{x^2-x-6}} \quad 112) \lim_{\substack{x \rightarrow \pm \infty \\ x \rightarrow 1^\pm}} (x-1) \cdot e^{\frac{x^2-5x+6}{x-1}}$$

$$113) \lim_{\substack{x \rightarrow -4 \\ x \rightarrow 2}} \left( \frac{x+4}{x-2} \right) \cdot e^{\frac{1}{x+4}} \quad 114) \lim_{\substack{x \rightarrow 0^+ \\ x \rightarrow 1^\pm}} \frac{e^{xLx}}{|x|} \quad 115) \lim_{\substack{x \rightarrow 2^\pm \\ x \rightarrow \infty}} |x-2| \cdot e^{\frac{1}{x-2}} \quad 116) \lim_{\substack{x \rightarrow 0^\pm \\ x \rightarrow \pm \infty}} \frac{x \cdot (2Lx-1)}{4 \cdot (Lx-1)}$$

$$117) \lim_{x \rightarrow \pm \infty} 2x \cdot e^{1-x} - (2x^2 - 4x) \quad 118) \lim_{\substack{x \rightarrow 0^\pm \\ x \rightarrow e^\pm}} \frac{x \cdot Lx}{2Lx-1} \quad 119) \lim_{\substack{x \rightarrow 0^+ \\ x \rightarrow +\infty}} -\sqrt[3]{x^2} \cdot Lx$$

$$120) \lim_{\substack{x \rightarrow 0^\pm \\ x \rightarrow +\infty}} e^{\frac{1}{x}} \cdot \sqrt{|x^2+2x|} \quad 121) \lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{4}{x}} \cdot \sqrt{|x^2+2x|} - x \quad 122) \lim_{\substack{x \rightarrow \pm \infty \\ x \rightarrow 0^\pm}} x + e^{\left| \frac{2x+1}{x} \right|}$$

$$123) \lim_{\substack{x \rightarrow 0^\pm \\ x \rightarrow \pm \infty}} \left| \frac{(x-1)^2}{x} \right| + (x-1) \cdot \left| \frac{x-1}{x} \right| + 2 \quad 124) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{e^{2x} - x^2} + \sqrt{x}}{(e-1)^{3x}}$$

$$125) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^4 - 3xLx + 10}{x^3 + \sqrt[3]{x}} \quad 126) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{\frac{4-x}{x-1}} + e^{-1} \cdot \text{sg}(x)}{e^2 - e^{\frac{4x+1}{2x}}} \quad 127) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\text{sg}x + e^{1-x^2}}{\text{sg}x - x}$$

$$128) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[L(e-x)]^5 - 1}{|x^2+x|} \quad 129) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{4x} + 3e^{\frac{1}{x}} - x + 2}{1-x + \sqrt{|x-1|}} \quad 130) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^{2x}}{x^x - 1}$$

$$131) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[6]{(x^2+4)^2} - \sqrt[6]{(x+3)^3} \quad 132) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 2 - \frac{a^{\sqrt{x}}}{a^{\sqrt{x+1}}} \right)^{\sqrt{x}}, \quad (a > 1)$$

$$133) \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x \rightarrow +\infty}} \left( 1 + \frac{(-1)^x}{x} \right)^{(-1)^x \cdot x} \quad 134) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2 + (-1)^x x + 2}{x^2 + 1} \right)^{\frac{x^2 + 2}{3 + (-1)^x \cdot x}}$$

$$135) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x+a}{x+b} \right)^{cx} \quad (a, b, c \in \mathfrak{R}) \quad 136) \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( e^{\frac{1}{x}} + \frac{1}{x} \right)^x \quad 137) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{sgx + e^{1-x^2}}{sgx - x}$$

$$138) \lim_{x \rightarrow e^e} \left( \frac{L(L(Lx))}{x - e^e} \right) \quad 139) \lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt[n]{Lx} - \sqrt[n]{La}}{(x-a)^\lambda} \quad (a \in \mathfrak{R}^+), (\lambda \in \mathfrak{R})$$

$$140) \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[x]{a^x + b^x + c^x}, \quad (a > b > c > 0)$$