Limita typu: $\frac{0}{0}$

1: $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to 2}\frac{2x}{1}=2(2)=4$

2: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{tg\,3x}{\sin 2x}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{3\frac{1}{\cos^2 3x}}{2\cos 2x}=\frac{3(1)}{2(1)}=\frac{3}{2}$

3: $\lim\limits_{h\to 0}\frac{\sqrt[3]{8+h}-2}{h}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{h\to 0}\frac{\frac{1}{3}(8+h)^{-2/3}(1)}{1}=\lim\limits_{h\to 0}\frac{1}{3(8+h)^{2/3}}=\frac{1}{3(8)^{2/3}}=\frac{1}{12}$

4: $\lim\limits_{x\to \pi/3}\frac{\cos x-1/2}{x-\pi/3}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to \pi/3}\frac{-\sin x}{1}=-\sin\left(\pi/3\right)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$

5: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x-x-1}{x^2}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x-1}{2x}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x}{2}=\frac{1}{2}$

6: $\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{1/x^2}{\sin\left(1/x\right)}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{-2/x^3}{\cos\left(1/x\right)\left(-1/x^2\right)}=\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{2/x}{\cos\left(1/x\right)}=\frac{0}{1}=0$,

alebo

$\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{1/x^2}{\sin\left(1/x\right)}=\lim\limits_{y\to 0^+}\frac{y^2}{\sin y}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{y\to 0^+}\frac{2y}{\cos y}=\frac{2(0)}{1}=0$, kde $y=1/x$.

Limita typu: $\frac{\infty}{\infty}$

1: $\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{3x^2+5x-7}{2x^2-3x+1}=\left(\frac{\infty}{\infty}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{6x+5}{4x-3}=\lim\limits_{x\to +\infty}\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$

2: $\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{3x-1}{x^2+1}=\left(\frac{\infty}{\infty}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{3}{2x}=\frac{3}{2}\lim\limits_{x\to -\infty}\frac{1}{x}=\frac{3}{2}(0)=0$

3: $\lim\limits_{x\to \infty}\frac{3x^3-4}{2x^2+1}=\left(\frac{\infty}{\infty}\Rightarrow L'H\right)=\lim\limits_{x\to \infty}\frac{9x^2}{4x}=\lim\limits_{x\to \infty}\frac{18x}{4}=\infty$

5: $$\lim_{x\to+\infty}\frac{\ln(x^2+1)}{\ln(x^3+1)}=\left(\frac{\infty}{\infty}\Rightarrow L'H\right)=\lim_{x\to+\infty}\frac{\frac{2x}{x^2+1}}{\frac{3x^2}{x^3+1}}=\lim_{x\to+\infty}\frac{2x\left(x^3+1\right)}{3x^2\left(x^2+1\right)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{2x^4+2x}{3x^4+3x^2}=$$

$$=\left(\frac{\infty}{\infty}\Rightarrow L'H\right)=\lim_{x\to+\infty}\frac{8x^3+2}{12x^3+6x}=\lim_{x\to+\infty}\frac{24x^2}{36x^2+6}=\lim_{x\to+\infty}\frac{48x}{72x}=\frac{48}{72}=\frac{2}{3}$$

6: $$\lim_{x\to0^+}\frac{\ln x}{1/x^2}=\left(\frac{\infty}{\infty}\Rightarrow L'H\right)=\lim_{x\to0^+}\frac{1/x}{-2/x^3}=\lim_{x\to0^+}\frac{x^3}{-2x}=\lim_{x\to0^+}\frac{x^2}{-2}=\frac{0^2}{-2}=0$$

Limita typu: $0\cdot\infty$

1: $$\lim_{x\to0^+}x\ln x=(0.\infty)=\lim_{x\to0^+}\frac{\ln x}{1/x}=\left(\frac{\infty}{\infty}\Rightarrow L'H\right)=\lim_{x\to0^+}\frac{1/x}{-1/x^2}=\lim_{x\to0^+}\frac{-x^2}{x}=\lim_{x\to0^+}(-x)=0$$

2: $$\lim_{x\to+\infty}x\sin\left(1/x\right)=(0.\infty)=\lim_{x\to+\infty}\frac{\sin\left(1/x\right)}{1/x}=\left(\frac{0}{0}\Rightarrow L'H\right)==\lim_{y\to0^+}\frac{\sin y}{y}=1$$ [Let $y=1/x$.]