

Profesor Blaga Mirela-Gabriela

Calculul limitelor de funcții

$$0 \cdot \infty$$

Acest caz se transformă în cazul  $\frac{\infty}{\infty}$  sau în cazul  $\frac{0}{0}$ , astfel  $f \cdot g = \frac{f}{\frac{1}{g}} = \frac{g}{\frac{1}{f}}$ .

Exerciții rezolvate

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot e^{-x} = \infty \cdot 0 = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x} \stackrel{\frac{\infty}{\infty}}{=} 0, \text{ deoarece funcția exponențială } e^x \text{ crește mai}$$

repede decât funcția polinomială  $x$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} x \cdot ctg 3x = 0 \cdot \infty = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{tg 3x} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\frac{tg 3x}{3x} \cdot 3x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{3x} = \frac{1}{3}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow \infty} \sin \frac{1}{x} \cdot x = 0 \cdot \infty = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin \frac{1}{x}}{\frac{1}{x}} \stackrel{\frac{0}{0}}{=} 1$$

O altă variantă de calcul a limitei presupune utilizarea notației  $\frac{1}{x} = y$ , unde  $x \rightarrow \infty$

$$\text{implică } y \rightarrow 0 \text{ și avem } \lim_{x \rightarrow \infty} \sin \frac{1}{x} \cdot x = 0 \cdot \infty = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{\sin y}{y} \stackrel{\frac{0}{0}}{=} 1.$$

Exerciții propuse

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot tg \frac{3}{x}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 3} (x - 3) \cdot tg \frac{\pi x}{6}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \left( e^{\frac{1}{x}} - 1 \right)$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \cdot tg 3x$$

$$1) 3$$

$$3) -\frac{6}{\pi}$$

$$2) 1$$

$$4) \frac{1}{3}$$