Jméno: Datum:

Vypočítejte limity:

1) $\lim\limits_{x \to 3} \frac{1}{(x-3)^2} = +\infty \quad \left(\frac{1}{0+}\right)$

2) $\lim\limits_{x \to \pm\infty} \frac{1}{(x-3)^2} = 0 \quad \left(\frac{1}{\infty}\right)$

3) $\lim\limits_{x \to -1\pm} \frac{-1}{x+1} = \mp\infty \quad \left(\frac{-1}{0\pm}\right)$

4) $\lim\limits_{x \to -1\pm} \frac{x-1}{x+1} = \mp\infty \quad \left(\frac{-2}{0\pm}\right)$

5) $\lim\limits_{x \to \pm\infty} \frac{x-1}{x+1} = 1 \quad \left(\frac{\infty}{\infty}\right)$

6) $\lim\limits_{x \to \pm\infty} \frac{x^3-2x^2+1}{3x^2+x} = \pm\infty \quad \left(\frac{\infty}{\infty} \sim \frac{x^3}{x^2}\right)$

7) $\lim\limits_{x \to -1} \frac{x^2-2x-3}{x^2+3x+2} = \lim\limits_{x \to -1} \frac{(x+1)(x-3)}{(x+1)(x+2)} = -4$

8) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x} = \lim\limits_{x \to 0} \frac{1}{\sqrt{x+1}+1} = \frac{1}{2}$

9) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{x} = \lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{3x} \cdot 3 = 3$

10) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{x^3} = \lim\limits_{x \to 0} \left(\frac{\sin 3x}{x} \cdot \frac{1}{x^2}\right) = +\infty \quad \left(3 \cdot \frac{1}{0+}\right)$

11) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin^2 3x}{x} = \lim\limits_{x \to 0} \left(\frac{\sin 3x}{x} \cdot \sin 3x\right) = 0 \quad (3 \cdot 0)$

12) $\lim\limits_{x \to 0} \frac{1-\cos^2 x}{2x^2} = \lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin^2 x}{2x^2} = \lim\limits_{x \to 0} \frac{1}{2}\left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 = \frac{1}{2}$

13) $\lim\limits_{x \to -3+} \ln(x+3) = \lim\limits_{y \to 0+} \ln y = -\infty$

14) $\lim\limits_{x \to +\infty} \ln\left(1+\frac{1}{x}\right) = \lim\limits_{y \to 1} \ln y = 0$

15) $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\sin x}{x} = 0 \quad \left(0 \le \left|\frac{\sin x}{x}\right| \le \frac{1}{x}, \lim\limits_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = 0\right)$ ⁄.