

5. cvičení ze ZMA

Matěj Novotný

27.10.2014

Úlohy na cvičení

G1 Spočtěte následující limity. Využívejte k výpočtu také věty z přednášky.

$$\begin{aligned} a) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x - 3}, \quad b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m - 1}{x^n - 1}, \quad m, n \in \mathbb{N}, \quad c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}, \quad d) \lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x}, \\ e) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-1}}{\sqrt{5x+2} - \sqrt{6x}}, \quad f) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x \sqrt{x+1} + \sin x}{e^x}, \quad g) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x + 5^x + 1}{4^x}, \quad h) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3^x + 5^x + 1}{4^x}, \\ i) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(x+1)}{\log x}, \quad j) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{(x-3)^2}, \quad k) \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} \sin x, \quad l) \lim_{x \rightarrow 3\pi} \operatorname{sgn}(\sin x). \end{aligned}$$

G2 Spočtěte limity.

$$\begin{aligned} a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2} - x}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2}}, \quad b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{x^2 - x + 1} - \sqrt{x^2 + 2x + 1} \right), \\ c) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + 4x - 1} + 2x \right), \quad d) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + 4x + 1} + 2x \right). \end{aligned}$$

G3 Spočtěte následující limity.

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{8-x}}{x^2 - 4}, \quad b) \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^3 + 64}{x^2 + x - 12}, \quad c) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\operatorname{sgn}(6-x)}{x}, \quad d) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)^2}{x^2 - 4} \operatorname{arctg} \left(\frac{3}{x+2} \right).$$

Výsledky

G1 a)10, b) $\frac{m}{n}$, c)0, d)0, e)2, f)1, g) ∞ , h) ∞ , i)0, j,k,l) neexistují.

G2 a)0, b) $\frac{3}{2}$, c)-1, d)-1.

G3 a) $\frac{\sqrt{6}}{24}$, b) $-\frac{48}{7}$, c) neexistuje, d)0.