

16. cvičení

http://www.karlin.mff.cuni.cz/~kuncova/
kytaristka@gmail.com

Hinty

$$A^n - B^n = (A - B)(A^{n-1} + A^{n-2}B + A^{n-3}B^2 + \dots + A^2B^{n-3} + AB^{n-2} + B^{n-1}).$$

Příklady

1. (a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$$

(d)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 4x + 3}$$

(e)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - x - 2)^{20}}{(x^3 - 12x + 16)^{10}}$$

(f)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^m - 1}{x^n - 1},$$

kde m, n jsou přirozená čísla.

(g)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}{\sqrt{x + 1}}$$

(h)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x} + \sqrt[4]{x}}{\sqrt{2x - 1}}$$

(i)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{1 + 2x} - 3}{\sqrt{x} - 2}$$

(j)

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{a} + \sqrt{x - a}}{\sqrt{x^2 - a^2}},$$

kde $a > 0$

(k)

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt[3]{x - 6} + 2}{x^3 + 8}$$

(l)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}} - x \right)$$

(m)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}} - \sqrt{\frac{1}{x} - \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}}} \right)$$

(n)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{1/3} \left[(x + 1)^{2/3} - (x - 1)^{2/3} \right]$$

2. Určete z **definice** následující limity (či jejich neexistenci)

(a)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x$$

(c)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x + 1}$$