

## Limity funkcí 16. - 20.11.2009

Je třeba znát limity polynomů a racionálních funkcí, funkcí s odmocninou, větu o limitě součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí

1. Spočítejte následující limity racionálních funkcí

(a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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

(e)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+2x)(1+3x) - 1}{x}$$

(f)

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^5 - 2x - 1}$$

(g)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 8x^2 + 16}$$

(h)

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 8x^2 + 16}$$

(i)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 1}{x - 1}, \quad n \in \mathbb{Z}$$

(j)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 1}{x^m - 1}, \quad m, n \in \mathbb{N}$$

(k)

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}, \quad a \in \mathbb{R}, \quad n \in \mathbb{Z}$$

(l)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + x^2 + \cdots + x^n - n}{x - 1}, \quad n \in \mathbb{N}$$

2. Spočítejte následující limity funkcí s odmocninou

(a)

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

(b)

$$\lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{1-x} - 3}{2 + \sqrt[3]{x}}$$

(c)

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

(d)

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

(e)

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

(f)

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