

Democvičení

M B104 - jaro 2011

Příklad 1. Určete horní závory, dolní závory, infima a suprema množin:

1. $M = \mathbb{Q}$
2. $M = (0, 4]$
3. $M = (0, 1) \cap \mathbb{Q}$
4. $M = \mathbb{N}$

Příklad 2. Přímo z definice limity dokažte, že

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x-3} = -2$
2. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x} = \infty$
3. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{x} = -\infty$
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-1}{x+1} = 1$
5. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} = 0$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-x^2}{2} = \infty$

Příklad 3. Vypočítejte následující limity

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-5x+6}$
2. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$
3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x^2-4}}$
4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x^2+3}-2}$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3-x^2-x+1}{3x^3-x^2+x+4}$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x+2}\sqrt{3x+4}\sqrt{5x}}{\sqrt{2x+1}}$
7. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x+1}{x+2}\right)^{\frac{x^2-3x+2}{x-1}}$

Příklad 4. Určete reálné konstanty a, b tak, aby

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x + 1}{x - 1} + ax + b = 0.$$