

## Cvičení 4

**Příklad 1.** Na základě definice rozhodněte o spojitosti v bodě 0 u následujících funkcí:

- $x$  (spojitá),
- $x^2$  (spojitá),
- $|x|$  (spojitá),
- $[x]$  (nespojitá).

**Příklad 2.** Podle definice limity dokažte, že

- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x-1)^2} = \infty$ ,
- $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$

**Příklad 3.** Spočtěte

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^5 - (1+5x)}{x^2 + x^5} \quad (10)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - 1}{x} \quad \left(\frac{1}{3}\right)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{\sqrt{x} - 1} \quad (2)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 4x^2 + 2}{7x^3 + 5x^2 - 3} \quad \left(\frac{3}{7}\right)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3x}}{\sqrt[3]{2x^3 - 2x}} \quad \left(\frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\sqrt{1+x^2} - x\right) \quad \left(\frac{1}{2}\right)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1}\right)^{x+1} \quad (e)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} x \quad (1)$ ,
- $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \operatorname{tg} x \quad (\infty)$ ,

- $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{arctg} x \quad \left(\frac{\pi}{2}\right),$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{1 + e^{1/x}} \quad (1),$
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} \operatorname{arctg} \frac{1}{1 - x} \quad \left(\frac{\pi}{2}\right).$