

MATEMATICKÁ ANALÝZA 1  
ČTVRTÉ CVIČENÍ – LIMITA FUNKCE  
17. 10. 2024

PŘÍKLAD 1: Výrokem s kvantifikátory a nerovnostmi запиšte, co znamená

- a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$
- b)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$

PŘÍKLAD 2: Pomocí definice limity dokažte, že

$$\lim_{x \rightarrow 3} (4x - 5) = 7$$

PŘÍKLAD 3: Vypočtěte následující limity

- a)  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 + x - 30}$ ;
- b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^4 - 16}$ ;
- c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{\sqrt{x^2 + 16} - 4}$ ;
- d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 5x}{2x^3 - x^2 + 4}$ ;
- e)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2}{x^3 + x^2 - 1}$ ;
- f)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + x^3 + x^5}{1 - x^2 - x^4}$ ;
- g)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x} - x)$ ;
- h)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3x-1} - \sqrt[3]{125x^3+x}}{\sqrt[5]{x}-x}$ ;
- i)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + ax} - \sqrt{x^2 + bx})$ ,  $a > 0$ ,  $b > 0$ ;
- j)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^2+1}}{3x-5}$ ;
- k)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + 2x})$ ;
- l)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^2+11} - \sqrt[3]{x^2+1}}{\sqrt[3]{x^2+6} - \sqrt[3]{x^2}}$ ;
- m)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{x-2}$ ;
- n)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4-x}{1-\cos x}$ ;
- o)  $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1-x}{x^2}}$ ;
- p)  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x}$ ;
- q)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{2^x + 3^x + 5^x}$ .