

Kalkulus tizenegyedik feladatsor

Függvények határértéke

1. Határozza meg az alábbi határértékeket, ha léteznek!

Útmutatás: Kónya 3.4 3.5 3.7 3.9

- a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x^4 - 2x^2}{2x^3 + 1}$
- b) $\lim_{x \rightarrow \pi} (\sin x + \tan(2x))$
- c) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{70}{2x - 10}$
- d) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{(2x - 10)^2}$
- e) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$
- f) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6}{x^2 - 3x + 2}$
- g) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 5x}{2x - x^2}$
- h) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 2x^2}$
- i) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x - 10}{(x^2 - 4)^2}$
- j) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{(x^2 - 4)^2}$
- k) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{3x^2 + 1} - 2x}$
- l) $\lim_{x \rightarrow 3+} (2 + 5\{x\})$
- m) $\lim_{x \rightarrow 3-} (2 + 5\{x\})$
- n) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}} + \frac{1}{x - 2}$

2. Határozza meg az alábbi határértékeket, ha léteznek!

Útmutatás: Kónya 3.4 3.5 3.7 3.9

- a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 2x + 3)$
- b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 2x + 3)$
- c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^2 - \frac{2}{x})$
- d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x^4 - 2x^2}{3x^3 + 1}$
- e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5 - 3x^2 + 1}{x^7 + 4x^3 + 5}$

- f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^5 - 3x^2 + 1}{x^7 + 4x^3 + 5}$
- g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x - 10}{(x^2 - 4)^2}$
- h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 - 3}{5x - 4x^3 + 1}$
- i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^7 - 5x^4 - x^2}{10x - 3x^5 + 11x^2}$
- j) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 3} \right)$

3. * Mutassa meg, hogy nem létezik határértéke!

- a) $\lim_{x \rightarrow 0} \cos \frac{1}{x}$
- b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} [\sin^2(x)]$

4. * Mondja ki az alábbi definíciókat!

- a) $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty, (a \in \mathbb{R})$
- b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$

5. * Bizonyítsa be az alábbi határértékeket definíció szerint!

- a) $\lim_{x \rightarrow 1} (3x + 4) = 7$
- b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{8 - 2x^2}{x + 2} = 8$
- c) $\lim_{x \rightarrow -3} \sqrt{1 - 5x} = 4$
- d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 2x}{x + 3} = -2$