

Kalkulus tizedik feladatsor

Függvények határértéke

1. Mondja ki az alábbi definíciókat!

Kónya http://math.bme.hu/~tasnadi/merninf_anal_1/anal1_elm_ff.pdf 96-97.oldal (pdf-be 100-101))

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

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

2. * Bizonyítsa be az alábbi határértékeket definíció szerint!

Kónya http://math.bme.hu/~tasnadi/merninf_anal_1/anal1_gyak_ff.pdf 3.1 3.2 42.(46.) oldal

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) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 2x}{x + 3} = -2$

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

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

e) $\lim_{x \rightarrow \pi} (\sin x + \tan(2x))$

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

g) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6}{x^2 - 3x + 2}$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 3x - 10}{(x^2 - 4)^2}$

i) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 3x - 10}{(x^2 - 4)^2}$

j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5 - 3x^2 + 1}{x^7 + 4x^3 + 5}$

- k) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^5 - 3x^2 + 1}{x^7 + 4x^3 + 5}$
- l) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 - 3}{5x - 4x^3 + 1}$
- m) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^7 - 5x^4 - x^2}{10x - 3x^5 + 11x^2}$
- n) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \left(\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 3} \right)$
- o) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 5x}{2x - x^2}$
- p) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x - 10}{(x^2 - 4)^2}$
- q) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{(x^2 - 4)^2}$
- r) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{3x^2 + 1} - 2x}$
- s) $\lim_{x \rightarrow 3^+} (2 + 5\{x\})$
- t) $\lim_{x \rightarrow 3^-} (2 + 5\{x\})$
- u) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}} + \frac{1}{x - 2}$

4. Mutassa meg, hogy nem létezik határértéke!

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