

# Kalkulus tizedik feladatsor

## Függvények határértéke

1. \* Mondja ki az alábbi definíciókat!

*Kónya [http://math.bme.hu/~tasnadi/merninf\\_anal\\_1/anal1\\_elm\\_ff.pdf](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](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)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x^4 - 2x^2}{2x^3 + 1}$

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

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

5. \* Mutassa meg, hogy nem létezik határértéke!

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