Határérték számítás:

1. $\lim_{n\to\infty} \frac{\sin x_n}{x_n} = 1$, ha $\lim_{n\to\infty} x_n = 0$
2. $\lim_{n\to\infty} \frac{\arcsin x_n}{x_n} = 1$, ha $\lim_{n\to\infty} x_n = 0$
3. $\lim_{n\to\infty} \frac{\tan x_n}{x_n} = 1$, ha $\lim_{n\to\infty} x_n = 0$
4. $\lim_{n\to\infty} \frac{\arctan x_n}{x_n} = 1$, ha $\lim_{n\to\infty} x_n = 0$
5. $\lim_{n\to\infty} \frac{\ln(1+x_n)}{x_n} = 1$, ha $\lim_{n\to\infty} x_n = 0$
6. $\lim_{n\to\infty} \frac{a^{x_n}-1}{x_n} = \ln a$, ha $\lim_{n\to\infty} x_n = 0$
   $a = e \Rightarrow \lim_{n\to\infty} \frac{e^{e_n}-1}{x_n} = 1$
7. $\lim_{n\to\infty}(1+\frac{1}{x_n})^{x_n} = e$ a $\lim_{n\to\infty} x_n = \pm\infty$
8. $\lim_{n\to\infty}(\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\cdots+\frac{1}{n!} = e$
9. $\lim_{n\to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x\to x_0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$ L'Hôpital

Figyelj oda!

- $\lim_{x\to\infty} \frac{\sin x}{x} \neq 1$, mert $\lim_{x\to\infty} x = \infty$
  $\Rightarrow$ Fogó tétel
  $-1 \leq \sin x \leq 1 \quad / * \frac{1}{x}$
  $\frac{-1}{x} \leq \frac{\sin x}{x} \leq \frac{1}{x}$
  $\downarrow$
  $0 \Rightarrow \lim_{x\to\infty} \frac{\sin x}{x} = 0$
- $\lim_{x\to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = f'(a)$
- $e^{\frac{1}{-0}} = e^{-\infty} = \frac{1}{e^{\infty}} = \frac{1}{\infty} = 0 \mid \frac{1}{-0} = -\infty$
  $e^{\frac{1}{+0}} = e^{+\infty} = \infty \mid \frac{1}{+0} = +\infty$

Határozatlan esetek

1. $\frac{\infty}{\infty}$ vagy $\frac{0}{0}$ lehet L'Hôpital szabály, vagy nevezetes határérték. Ha gyök is van akkor vagy kiemelsz a gyök alól (de vigyázz, mert $\sqrt{x^2} = |x|$), vagy konjugált
2. $\infty * 0 \to f * g = \frac{f}{\frac{1}{g}} \to$ L'H
3. $(\infty - \infty) \to$ gyök esetén - konjugált ($\sqrt[3]{}$ harmadfokú képlet)
   $\to$ erőltetve kiemelek
   pl: $\lim_{x\to\infty} x - \ln(x+1) = \lim_{x\to\infty} x * (1 - \frac{\ln(x+1)}{x}) * = \infty * (1-0) = \infty$

*:$\lim_{x\to\infty} \frac{\ln(x+1)}{x} = (\frac{\infty}{\infty}) = \cdots = 0$

4. 1^{∞} visszavezetjük "e"-re: $\lim_{x\to x_0}(1+f(x_0))^{\frac{1}{f(x)}} = e$ $,\forall \lim_{x0\to\infty} f(x_0) = 0$