

Wzory na granice

$$\left[\frac{A}{\pm\infty} \right] = 0 \quad \left[\frac{A}{0} \right] = \pm\infty$$

Symbole nieoznaczone:

$$\left[\frac{0}{0} \right], \left[\frac{\infty}{\infty} \right], [\infty - \infty], [0 \cdot \infty], [1^\infty], [0^0], [\infty^0]$$

$$a^\infty = \begin{cases} \infty & \text{dla } a > 1 \\ 1 & \text{dla } a = 1 \\ 0 & \text{dla } |a| < 1 \end{cases}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{\boxed{}} \right)^{\boxed{}} = e^a$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a} = 1$$

Suma ciągu arytmetycznego:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

Suma ciągu geometrycznego:

$$S_n = a_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

Wzory na granice

$$\ln 0 \rightarrow -\infty$$

$$\text{Dla } a > 1$$

$$\text{Dla } a < 1$$

$$\log_a 0 \rightarrow -\infty$$

$$\log_a 0 \rightarrow \infty$$

$$\ln 1 = 0$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\ln e = 1$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a \infty \rightarrow \infty$$

$$\log_a \infty \rightarrow -\infty$$

$$\ln \infty \rightarrow \infty$$

Sposoby rozkładu wielomianów na czynniki:

- Wyciąganie wspólnego czynnika przed nawias
- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ $\Delta \geq 0$
- Grupowanie wyrazów wielomianu
- Inne sposoby rozkładu wielomianu na czynniki

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arc} \operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{x}\right)^x = e^a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a$$