

## Zadanie domowe nr 2 - Ciągi liczbowe

**Zadanie 1.** Wykaż, że następujący ciąg jest zbieżny. Znajdź granicę.

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_{n+1} = \frac{a_n}{1+a_n}, n \geq 1 \end{cases}$$

**Zadanie 2.** Oblicz granice.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^2 + 1)(2n - 1)!}{(2n + 1)! + 1} \quad (1)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n^3 + 3n} - n) \quad (2)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{n}{n+1}} \quad (3)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2 - n}{n^2 + n} \right)^{2n^2} \quad (4)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{\sin \frac{4}{n}}{\sin \frac{1}{n}} + \frac{\ln 4n}{\ln n} \right) \quad (5)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin(n+1)}{n+1} \cdot \sqrt{n} \cdot \cos \frac{1}{n} \quad (6)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3} \quad (7)$$