

# Analiza matematyczna I

## Zestaw III

**Zadanie 1.** Policzyc granicę

1)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{3n+1}$$

2)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-3n+n^7}{1+4n-n^7}$$

3)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-n^2}{1+n+n^3}$$

4)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3+n^2+1}{2n+3}$$

5)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-n^4}{n+7}$$

6)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{n}$$

7)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{n}\right)^n$$

8)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n+2}{3n+7}\right)^{4n+1}$$

9)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+1}{2n+5}\right)^{3n-1}$$

10)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n+5^n}{5^n+3^n}$$

11)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n - \sqrt{n^2+5n}$$

12)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{6n^2 - \frac{2}{n}}{6n^2 + \frac{1}{n}}\right)^{3n^3+5}$$

**Zadanie 2.** Korzystając z twierdzenia o trzech/dwóch ciągach, wyznaczyć granicę

1)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1+n^2} + \frac{2}{2+n^2} + \dots + \frac{n}{n+n^2}\right)$$

2)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (4n+2+\cos n)$$

3)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[\sqrt{5n}]}{n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[\sqrt{5} \cdot n]}{n}$$

5)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[3]{2^n+3^n+4^n}$$

6)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\left(\frac{2}{3}\right)^n + \left(\frac{3}{4}\right)^n}$$

**Zadanie 3.** Spwadzić, czy istnieje granica

1)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n(\ln(2n+5) - \ln(2n+7))$$

3)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sin^2\left(\pi\sqrt{n^2+n}\right)$$

2)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n$$

4)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sin n$$