

# Matematyka stosowana I

## Lista nr 6

4 stycznia 2017

### Zadanie 1

Korzystając z *twierdzenia o arytmetyce granic* obliczyć granice ciągów:

$$\frac{(n^2 + 1)n! + 1}{(2n + 1)(n + 1)!}; \quad \frac{\sqrt{n^3 + 1}}{\sqrt[3]{n^5 + 1} + 1}; \quad \sqrt{n + 6\sqrt{n} + 1} - \sqrt{n};$$
$$\frac{\sqrt{4^n + 1}}{\sqrt[3]{8^n + 1}}; \quad \frac{1 + 3 + \dots + 2n - 1}{2 + 4 + 6 + \dots + 2n}.$$

### Zadanie 2

Korzystając z *twierdzenia o 3 ciągach* obliczyć granice ciągów:

$$\sqrt[n]{2^n + 7^n + 12^n}; \quad \frac{2^n \sin n}{3^n + 1}; \quad \frac{2n + (-1)^n}{3n + 2}; \quad \frac{\sqrt[n]{4^n + 5^n}}{\sqrt[n]{6^n + 7^n}}.$$

### Zadanie 3

Korzystając z *twierdzenia o liczbie Eulera* obliczyć granice ciągów:

$$\left(\frac{5n + 2}{5n + 3}\right)^{15n}; \quad \left(\frac{n^2}{n^2 + 1}\right)^{n^2}; \quad \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{3n-2}; \quad \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^{-n}.$$

### Zadanie 4

Uzasadnić, że podane ciągi są rozbieżne.

$$\sqrt[n]{n^n + 5}; \quad n^5 - 10n^6 + 1; \quad \frac{7^n + 5^n}{5^n + 3^n}; \quad (3 + (-1)^n)^n.$$