

AM1.1 — zadania domowe 2, termin 6 listopada.

1. Wykazać, że  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2n}{n^2 - n + 1}\right)^n = e^2$ .
2. Znaleźć  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2 + 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + \dots + n \cdot 2^n}$ .
3. Obliczyć  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2^3 - 1}{2^3 + 1} \cdot \frac{3^3 - 1}{3^3 + 1} \cdot \dots \cdot \frac{n^3 - 1}{n^3 + 1}\right)$ .
4. Niech  $5 \leq a_0$  i  $a_{n+1} = a_n^2 - 10a_n + 30$  dla  $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ . Wyjaśnić, czy ciąg  $(a_n)$  ma granicę i znaleźć ją, jeśli istnieje. Wynik może zależeć od  $a_0$ .
5. Niech  $a_{n+1} = a_n^3 + a_n^2 + a_n$  dla  $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ . Wyjaśnić, czy ciąg  $(a_n)$  ma granicę i znaleźć ją, jeśli istnieje. Wynik może zależeć od  $a_0$ .