

Zadanie. Obliczyć granicę

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 7x + 56}{2x^2 + x + 1}.$$

Rozwiązanie. Zauważymy, że mamy do czynienia z ilorazem dwóch wielkości nieskończenie wielkich $\frac{\infty}{\infty}$. Dzielimy licznik i mianownik przez najwyższą z występujących potęg x , czyli x^2 otrzymamy

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 7x + 56}{2x^2 + x + 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{7}{x} + \frac{56}{x^2}}{2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}.$$

Ponieważ dla $x \rightarrow \infty$ wielkości $\frac{7}{x}$, $\frac{56}{x^2}$, $\frac{1}{x}$ i $\frac{1}{x^2}$ dążą 0, szukana granica wynosi

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 7x + 56}{2x^2 + x + 1} = \frac{1}{2}.$$