

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
WYDZIAŁ WIMiR
ZADANIA Z MATEMATYKI DLA ROKU I
ZESTAW II

1 . Zapisać przy pomocy kwantyfikatorów definicje pojęć :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty \quad , \quad \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = -\infty .$$

2 . Korzystając z odpowiedniej definicji wykazać , że :

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{n^2} \right) = 0 \quad , \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+1}{5n+2} = 0,6 \quad , \quad \text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} (2n-1) = \infty .$$

3 . Zbadać , czy istnieją następujące granice i obliczyć te , które istnieją :

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 + 2n + 1}{5n^2 + 2}$$

$$\text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-1)(n+3)(n+1)}{n^4 + 2n^3 - 7}$$

$$\text{c) } \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+2+\dots+n}{n-3} - \frac{n}{2} \right)$$

$$\text{d) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^2+1} + \sqrt{n}}{\sqrt[4]{n^3-n} - n}$$

$$\text{e) } \lim_{n \rightarrow \infty} (\sin \sqrt{n+1} - \sin \sqrt{n})$$

$$\text{f) } \lim_{n \rightarrow \infty} 2^n \sin \frac{a}{2^n}$$

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

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

$$\text{i) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 1}{3^n + 2} .$$