

Mathematik 1 AI Aufgabenblatt 3 (15.10.2015)

1. Berechnen Sie die Grenzwerte folgender Folgen:

$$\begin{aligned}
 & a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 - 3n^2 + 1}{n^5 + 3n + 2}; & b) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^4 + 2n^2 + 1}{n^3 + 1}; \\
 & c) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8n^2 + 3n + 1}{n^3 + 2}; & d) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n + 1)^3 - 8n^3}{n^2 + 1}; \\
 & e) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 2n + 3}{n + 1} - \frac{n^3 + 1}{n^2 + 2n + 1} \right); & f) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n + 2} - \sqrt{n}); \\
 & g) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2n} - n); & h) \frac{\sqrt{n + 1}}{\sqrt{n + 2} + \sqrt{n + 3}}.
 \end{aligned}$$

2. Berechnen Sie die Grenzwerte folgender Folgen:

$$\begin{aligned}
 & a) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{3n}; & b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n} \right)^n; \\
 & c) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n + 3}{2n} \right)^{3n+2}; & d) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n + 1}{n - 1} \right)^n; \\
 & e) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} \right)^{n^2}; & f) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n - 1}{n + 1} \right)^{n^2}; \\
 & g) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln \sqrt{n + 1} - \ln \sqrt{n}}{n}; & h) \lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot (\ln \sqrt{n + 1} - \ln \sqrt{n}).
 \end{aligned}$$