Bsp i 1.39 c) $a_n = (-1)^{n+1} \cdot \frac{3}{7n^2+3}$

$\varepsilon = \frac{1}{40}$ $\lim\limits_{n\to\infty} a_n \overset{?}{=}$

$$\lim_{n\to\infty} (-1)^{n+1} \frac{3}{7n^2+3} = \underbrace{\lim_{n\to\infty} (-1)^{n+1}}_{\langle -1;\ 1;\ -1;\ 1;\ \dots\rangle} \cdot \underbrace{\lim_{n\to\infty} \frac{3}{7n^2+3}}_{0}$$

$$= \underline{\underline{0}}$$

$$|a_n - a| < \varepsilon$$

$$\left| (-1)^{n+1} \frac{3}{7n^2+3} \right| < \frac{1}{40}$$

↳ Fall unterscheidung

1. Fall: n ... gerade

$$\left| -\frac{3}{7n^2+3} \right| < \frac{1}{40}$$

$$\frac{3}{7n^2+3} < \frac{1}{40} \Leftrightarrow 120 < 7n^2+3$$

$$117 < 7n^2$$

$$\frac{117}{7} < n^2 \rightarrow n > \sqrt{\frac{117}{7}}$$

Antwort: Für n gerade sind bis zum 7ten Glied alle Folgenglieder a. Berhalb der ε-Umgebung.

2. Fall: n ... ungerade

$$\left| \frac{3}{7n^2+3} \right| < \frac{1}{40} \quad \text{wie oben}$$