Aufgabe 1:

a) Man untersuche die Folge $a_n = \sqrt{n^2+1} - n - 1$ auf Konvergenz und bestimme gegebenenfalls den Grenzwert.

b) Man untersuche die Reihe $\displaystyle\sum_{j=1}^{\infty} \frac{(-1)^j}{\sqrt{j^2+1}}$ auf Konvergenz.

c) Man berechne den Grenzwert $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{\tan x}{x}$.

Aufgabe 2:

Gegeben sei die durch

$$f(x) = \ln \left| x + \frac{1}{x} \right|$$

definierte reellwertige Funktion.

Man diskutiere für die Funktion f die folgenden Punkte: Definitionsbereich, Symmetrie, $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$, Verhalten im Unendlichen, Nullstellen, Monotonieverhalten und Extrema.

Eine Skizze des Funktionsgraphen ist nicht erforderlich.