17. Untersuchen Sie die Folgen

$$(a)\ \left(\frac{(n+1)(n^2-1)}{(2n+1)(3n^2+1)}\right)_{n\in\mathbb{N}}, \quad (b)\ \left(\frac{n+1}{n^2+1}\right)_{n\in\mathbb{N}},$$

$$(c)\ \left(\frac{1}{n^2}+(-1)^n\frac{n^2}{n^2+1}\right)_{n\in\mathbb{N}}, \quad (d)\ \left(\frac{4^n+1}{5^n}\right)_{n\in\mathbb{N}}$$

auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert.

18. Bestimmen Sie das Konvergenzverhalten der Folge

$$x_n = \sqrt{n^2+11n+21} - \sqrt{n^2+6}$$

sowie gegebenenfalls ihren Grenzwert.

19. Sind die folgenden Folgen konvergent? Geben Sie gegebenenfalls den Grenzwert an.

(a) $\cos(n\pi)$,

(b) $\dfrac{2^n}{n!}$,

(c) $\dfrac{1}{n(n+1)} + \dfrac{1}{(n+1)(n+2)} + \cdots + \dfrac{1}{(3n-1)3n}$.

20. Untersuchen Sie die durch

$$a_1 = 3, \qquad a_{n+1} = \frac{7+3a_n}{3+a_n} \quad (n \geq 1)$$

rekursiv definierte Folge auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls ihren Grenzwert. Überlegen Sie auch kurz, was passiert, wenn Sie mit $a_1 = 2$ starten?

21. Untersuchen Sie die durch

$$x_0 = \frac{3}{2}, \qquad x_{n+1} = \frac{2}{3-x_n} \quad (n \geq 0)$$

rekursiv definierte Folge auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls ihren Grenzwert.

Bitte zur 1. Klausur Analysis T1/bzw. 1a online anmelden. (Hinweis: es wird in mehreren Räumen gleichzeitig geschrieben. Der genaue Raum für Sie wird kurz vorher auf Webseite oder Übungsblatt bekanntgegeben.)