

## Übungen zu Analysis II

## Serie 5

17. Prüfe, ob das uneigentliche Integral

$$\int_0^{\infty} \frac{\arcsin\left(\frac{1}{1+x^2}\right)}{1+x^2} dx$$

existiert, und prüfe, für welche  $\alpha \in (0, \infty)$  das uneigentliche Integral

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{(1-x^2)^\alpha} dx$$

existiert.

18. Bestimme die Menge aller  $\alpha \in (0, \infty)$ , für die die Reihe

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{1}{n \ln n (\ln(\ln n))^\alpha}$$

konvergiert.

19. Bestimme die Bogenlänge des Graphen der Funktion  $\cosh|_{[-1,1]}$ .

20. Seien  $a, b \in \mathbb{R}$  mit  $a < b$ . Sei  $\gamma : [a, b] \rightarrow \mathbb{C}$  stetig differenzierbar so, daß für alle  $t \in [a, b]$  gilt:  $\gamma'(t) \neq 0$ . Zeige, daß eine bijektive stetig differenzierbare Abbildung  $\phi : [0, L(\gamma)] \rightarrow [a, b]$  derart existiert, daß für alle  $s \in [0, L(\gamma)]$  gilt:

$$L(\gamma \circ \phi|_{[0,s]}) = s.$$

*Hinweis:* Konstruiere zunächst  $\phi^{-1}$ .

**Abgabe:** bis Freitag, den 19. Mai 2000, 11<sup>00</sup> Uhr im Schrein.