

Übungen zur Analysis I, HS 2008/09

Blatt 10

Aufgabe 1: Man berechne die folgenden Grenzwerte, sofern sie existieren:

$$(i) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3 \log(x)}{\log(\sin x)} \quad (ii) \lim_{x \rightarrow \infty} (x^5 - 2)^{\frac{1}{\log x}} \quad (iii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\cos(x) - 1} \quad (iv) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\log(x)} - \frac{x}{\log(x)} \right).$$

Aufgabe 2: D sei abgeschlossenes Intervall und $f: D \rightarrow D$ eine differenzierbare Funktion. Es gebe ein $q < 1$ mit $|f'(x)| \leq q$ für alle x in D . Man zeige: Ist dann $x_0 \in D$ beliebig und $x_n = f(x_{n-1})$ für natürliche Zahlen n , so konvergiert die Folge (x_n) gegen die eindeutige Lösung $\xi \in D$ der Gleichung $f(\xi) = \xi$.

Aufgabe 3: Man integriere unbestimmt:

$$\int \frac{xdx}{\sqrt{1+x^4}} ; \quad \int x \sin(x^2) (\cos(x^2))^2 dx$$

Aufgabe 4: Man integriere unbestimmt:

$$\int x \arctg(x) dx ; \quad \int x^2 \sin(x) dx ; \quad \int \log(1+x^2) dx ; \quad \int \frac{(\log(x))^n}{x} dx .$$

Bitte bearbeiten Sie 2-4 Aufgaben.

Abgabetermin: Freitag, d. 21.11.08 10.00 Uhr.