Mathematisches Institut
der Universität Düsseldorf
Prof. Dr. H. Ratschek

SS 2004
05.05.2004
Blatt 3

Übungen zu Analysis II

8. (2P) Man berechne $\log 2$ bis auf einen Fehler von 10^{-3} durch die Taylorformel, angewandt auf
$$f(x) = \log \frac{1+x}{1-x}.$$
(Vergleichen Sie mit der in der Vorlesung durchgeführten näherungsweisen Berechnung über $f(x) = \log(1+x)$.)

9. (2P) Sei $f_n(x) = [n-(n-1)e^{x^2}]x/e^{nx^2}$ für $x \in \mathbb{R}$. Man berechne $\int_0^1 \sum_{n=1}^{\infty} f_n(x)dx$ und stelle fest, ob gliedweise Integration möglich ist.

10. (3P) Man zeige für $x \in (-1, 1]$ die Reihendarstellung
$$\log(1+x) = \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \frac{x^k}{k}$$
und für $x \in [0, 1)$ die Darstellungen
$$\log \frac{1}{1-x} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{k} \quad \text{und} \quad \log \frac{1+x}{1-x} = 2 \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^{2k-1}}{2k-1}.$$

11. (3P) Welche der folgenden auf $\mathbb{C} \setminus \{0\}$ erklärten Funktionen sind stetig auf 0 fortsetzbar?
a) $f(z) = z \sin \frac{1}{z}$ b) $f(z) = \bar{z} \sin \frac{1}{z}$, c) $f(z) = \frac{1}{z} \sin z$.

Abgabe: Mittwoch, 12.05.2004, 9.30 Uhr