MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Prof. Dr. Günther Kraus

WS 2006/07
Blatt 7
29.11.2006

Übungen zur Vorlesung
Differential– und Integralrechnung I (NV)

25. Bitte untersuchen Sie folgende Reihen auf Konvergenz oder Divergenz:

a)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n}$$

b)
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3}{2^n}$$

c)
$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{n+3}{n^2-4n+4}$$

d)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+n}{n^4-11n^2+3}$$

8 Punkte

26. Bitte untersuchen Sie folgende Reihen auf Konvergenz oder Divergenz:

a)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1+n}{1+n^2}$$

b)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+11n+111}}$$

c)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[n]{3}}$$

d)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$$

8 Punkte

27. Widerlegen Sie durch ein Gegenbeispiel, daß aus der Konvergenz von $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ und $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ die Konvergenz von $\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n$ folgt! 3 Punkte

28. a) Sei $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ eine reelle, monoton fallende Folge mit $a_n > 0$ für alle $n \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie: Ist die Reihe $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ konvergent, so gilt:

$$\lim_{n\to\infty} n \cdot a_n = 0.$$

b) Kann auf die Bedingung "monoton fallend" verzichtet werden?

2 Punkte

Abgabe bis Mittwoch, den 6. Dezember 2006, 11^{15} Uhr (Kästen vor der Bibliothek oder in der Vorlesung).

Übungen Alexander Böhm, Mittwoch 13^{00} Uhr, B040,
Volker Wittmann, Mittwoch 16^{15} Uhr, B004,
Daniel Bembé, Freitag 9^{15} Uhr, B004,
Sprechstunden jeweils nach den Übungen,
Sprechstunde Prof. Kraus Mittwoch und Freitag 13^{15} Uhr, 401.