MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Dr. E. Schörner

WS 2013/14
Blatt 7
02.12.2013

Übungen zur Vorlesung „Differential– und Integralrechnung I"

25. a) *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2001).* Man untersuche die beiden Reihen

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n^{10}} \qquad \text{und} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3\,n^2+1}{n^4+1}$$

auf Konvergenz.

b) *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2002).* Man untersuche die beiden Reihen

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n-\sqrt{n}} \qquad \text{und} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+44\,n+55}}$$

auf Konvergenz.

26. *(Staatsexamensaufgabe Herbst 2006).* Man untersuche die folgenden Reihen auf Konvergenz:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n^2}}{2^{n^3}} \qquad \text{und} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{\sqrt{n^2+n}}.$$

27. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2013).* Man untersuche die folgenden Reihen auf Konvergenz:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(1+n)^n} \qquad \text{und} \qquad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{(n^2)}}{(1+n)^{(n^2)}}.$$

28. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2011).*

a) Man zeige

$$1-\sqrt{1-\frac{1}{n}} \geq \frac{1}{2n}$$

für $n \geq 2$ und bestimme damit, ob die Reihe

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left(1-\sqrt{1-\frac{1}{n}}\right)$$

konvergiert.

b) Man untersuche folgende Reihe auf Konvergenz

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left(1-\sqrt{1-\frac{1}{n^2}}\right).$$

Abgabe bis Montag, den 9. Dezember 2013, 10^{15} Uhr (Kästen vor der Bibliothek).

Die erfolgreiche Teilnahme am schriftlichen Übungsbetrieb zu einer Vorlesung „Differential– und Integralrechnung I" aus früheren Semestern wird angerechnet; so ist für diese Studierenden die Abgabe nicht verpflichtend.