MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Dr. E. Schörner

SS 2020
Blatt 10
16.07.2020

Tutorium zur Vorlesung „Differential– und Integralrechnung II“

37. *(Staatsexamensaufgabe Herbst 2007).*

    a) Man bestimme den Konvergenzradius ϱ der Potenzreihe

    $$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{2^n} x^n;$$

    es sei $f :]-\varrho, \varrho[\to \mathbb{R}$ die durch diese Potenzreihe definierte Funktion.

    b) Man stelle die Stammfunktion F von f mit $F(0) = 0$ zunächst als Potenzreihe und dann als elementare Funktion dar.

    c) Man bestimme hieraus eine Darstellung von f als elementare Funktion.

38. *(Staatsexamensaufgabe Herbst 2006).* Man bestimme alle $x \in \mathbb{R}$, für die die Potenzreihe

    $$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x)^n}{n}$$

    konvergiert, und berechne den Grenzwert $f(x)$, indem man zunächst eine Darstellung von $f'(x)$ als elementare Funktion findet.

39. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2013).* Man bestimme alle $x \in \mathbb{R}$, für die die Reihe

    $$\sum_{n=1}^{\infty} n\, x^{n-1}$$

    konvergiert, und berechne hierfür den Grenzwert.

40. *(Staatsexamensaufgabe Frühjahr 1995).* Man bestimme eine Folge $(a_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$ reeller Zahlen, so daß

    $$\int_0^1 e^{x^2}\, dx = \sum_{n=0}^{\infty} a_n$$

    gilt.