MATHEMATISCHES INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Dr. E. Schörner

SS 2016
Blatt 8
08.06.2016

Tutorium zur Vorlesung „Differential– und Integralrechnung II“

29. *(Staatsexamensaufgabe Herbst 2007).*

   a) Man bestimme den Konvergenzradius ϱ der Potenzreihe
   $$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{2^n}\, x^n;$$
   es sei $f : \left]-\varrho, \varrho\right[\to \mathbb{R}$ 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.

30. *(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.

31. *(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.

32. *(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.