

Mathematik B (ET) Sommersemester 2018

3. Übungsblatt (22.3. 2018)

10. Bestimmen Sie zu folgenden Potenzreihen die Konvergenzbereiche:

(je 2 Pkt.)

(a) $\sum_{n=1}^{\infty} (\ln(n))^{n+1} x^n$

(b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n2^n}$

11. Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(je 2 Pkt.)

(a) $\int (2x^3 + 3 \ln(x) + e^{3x+1} - \cos(3x)) dx$

(b) $\int x e^{-x+1} dx$

(c) $\int e^{2x+1} \cos(3x - 1) dx$

(d) $\int (x^3 + 1) \ln(\alpha x) dx$

(e) $\int_0^{\pi/3} \sin(3x) \cos(5x) dx$

(f) $\int_0^1 (3x - x^2) \cosh(x) dx$

(g) $\int e^{-2x} \sin(x) dx$

(h) $\int \cosh^2(x) dx$ Verwenden Sie die Gleichung: $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$.

12. Es sei $I_m^n(x) = \int x^m (\ln x)^n dx$. Zeigen Sie die Rekursionsformel

(3 Pkt.)

$$I_m^n(x) = \frac{x^{m+1}}{1+m} (\ln x)^n - \frac{n}{1+m} I_m^{n-1}(x)$$

und berechnen damit $\int x^2 (\ln x)^3 dx$.

13. Berechnen Sie $\int \sin^2(ax + b) dx$ mittels partielle Integration.

(3 Pkt.)