

Übungsaufgaben für Analysis

1 partielle Integration

Leicht	$\int \frac{2}{5}x^2 \cos(2x) \, dx$	$\int \frac{1}{2}x \sin(3x) \, dx$	$\int \frac{3}{4}x^2 \sin(2x) \, dx$
Mittel	$\int \frac{3}{7}e^x \cos(2x) \, dx$	$\int \frac{8}{3}t^4 \sin(2x) \, dx$	$\int \frac{8}{9}e^{-x}x^3 \, dx$
Schwer	$\int \frac{4}{3}x^3 \ln(x)^2 \, dx$	$\int \frac{2}{3} \ln(2x^3) \, dx$	$\int \frac{7}{8}x \arccos(x) \, dx$

2 Integration durch Substitution

Leicht	$\int \frac{7}{9}\sqrt{6x+5} \, dx$	$\int \frac{9}{8} \cos(5-5x) \, dx$	$\int \frac{4}{5(2x-2)} \, dx$
Mittel	$\int \frac{8e^{5x}}{3(e^{5x}-6)} \, dx$	$\int \frac{1}{3} \sin(3x)e^{\cos(3x)} \, dx$	$\int \frac{7}{8}e^{6x^2-2}x \, dx$
Schwer	$\int \frac{5e^{5x}}{9((e^{5x}+3)^2+1)} \, dx$	$\int \frac{2}{3(9x^2+1)(\arctan(3x)^2+1)} \, dx$	$\int \frac{4 \sin(6x)}{3((\cos(6x)-6)^2+1)} \, dx$

3 Partialbruchzerlegung

- $\frac{1}{x^2+25}$
- $\frac{9x-2}{x^2-x-6}$
- $\frac{x+29}{x^2+3x-28}$

4 Extremwertaufgaben ohne Nebenbedingung

- $f(x, y) = 3 - x^2 + xy - 3y^2 + 7x + 2y$
- $f(x, y) = (x + y)^2$
- $f(x, y) = x + y + \frac{8}{xy}$
- $f(x, y) = x \ln(y) - 2x^2$

5 Extremwertaufgaben mit Nebenbedingung

- $f(x, y) = 1 + yx^2$ mit NB: $x^2 + y^2 = 1$
- $f(x, y) = x^2y$ mit NB: $4x^2 + 9y^2 = 36$ mit $x, y \geq 0$
- $f(x, y) = 10x^2 + 12xy + 10y^2 + 8x + 24y$ mit NB: $11x + 5y = 23$
- $f(x, y) = x^2 - 6xy + y + 6\sqrt{2}x + 6\sqrt{2}y$ mit NB: $y = x$

6 Konvergenzradius

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k+2}{2^k} x^k, \sum_{k=0}^{\infty} \frac{3^{k+2}}{2^k} x^k$$