

1. Mathematische Fingerübungen

1.1 Integration

Berechnen Sie die nachfolgenden Integrale.

$$\int_1^2 x \cdot \exp(2x^2 + 1) dx$$

$$\int \frac{x^3}{x^2 - 1} dx$$

1.2 Differentialgleichungen

Lösen Sie folgende Anfangswertprobleme. Um welchen Typ von Differentialgleichung handelt es sich jeweils?

a.) $(x^2 - 1)y' + 2xy^2 = 0$ | mit $y(\sqrt{2}) = 1$

b.) $(x + 1)xy' - y = x(x + 1)$ | mit $y(1) = 0$

c.) $y'' - y' = 0$ | mit $y(0) = 1$ und $y'(0) = 1$

d.) $y'' + y' - 2y = 2x$ | mit $y(0) = \frac{1}{2}$ und $y'(0) = -4$