

Aufgabe 1 Wie lauten die Stammfunktionen zu

(a) $ax + b$

(b) $\frac{1}{ax + b}$

(c) $\frac{1}{x^5}$

(d) $\sin 3x$

Aufgabe 2 Berechnen Sie die unbestimmten Integrale (mittels Substitution) von

(a) $\frac{x^2}{x^3 + 1}$

(b) $\frac{\cos x}{\sin x}$

(c) $e^{\cos x} \sin x$

(d) $\frac{1}{\sinh x}$ (plus Partialbruchzerlegung)

(e) $\tanh x$

Aufgabe 3 Berechnen Sie die unbestimmten Integral (mittels partieller Integration)

(a) $x^2 e^x$

(b) $e^x \cos x$

(c) $\frac{\ln x}{x}$

(d) $e^x \sin^2 x$

Aufgabe 4 Bestimmen Sie die unbestimmten Integrale (mittels Partialbruchzerlegung)

(a) $\frac{x^2}{x^2 - a^2}$

(b) $\frac{x + 7}{x^2 - 3x + 2}$

(c) $\frac{1}{e^x - 1}$

Aufgabe 5 Flächen und Volumina

(a) Berechnen Sie die Fläche der Ellipse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

(b) Berechnen Sie das Volumen des Körpers, der durch Rotation der Ellipse um die x -Achse erzeugt wird.

(c) Berechnen Sie das Volumen eines Kreiskegels, der Höhe h und Radius r (in der Grundfläche) hat.

Aufgabe 6 Bestimmen Sie die Taylor-Reihen bis zur 3. Ordnung um $x_0 = 0$ von

(a) $\sin x$

(b) $\cos x$

(c) $\sinh x$

(d) $\cosh x$