

Übungen zur Vorlesung Mathematik II für Chemiker im SS 19

Blatt 2

Abgabe: Freitag, den 26.04.2019 , 10.15 Uhr, Raum AR-HB 0203

1. Man berechne die unbestimmten Integrale

$$a) \int \cot(3x+2) dx \quad b) \int \frac{e^x}{\cosh x} dx \quad c) \int \frac{x+2}{x^3+x^2} dx$$

$$d) \int \frac{1-x+x^3}{x^4-2x^2+4x+11} dx \quad e) \int \frac{\sqrt{x}}{(x+1)(\sqrt{x}+1)} dx \quad f) \int \frac{1}{x^2\sqrt{x^2+1}} dx$$

$$g) \int \frac{x^4+2x^3}{x^3+2x^2+x+2} dx \quad h) \int \tanh x \sinh x dx.$$

2. Man berechne die folgenden bestimmten Integrale , sofern sie existieren .

$$a) \int_0^1 \frac{x^2+2x+1}{x^3-7x-6} dx \quad b) \int_2^3 \frac{2x^2}{x^4+2x^2-3} dx \quad c) \int_{-3}^4 \frac{x}{\sqrt{x^2-1}} dx \quad d) \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx .$$

3. Durch $y = \frac{2}{3}\sqrt{x^3}$, $1 \leq x \leq 3$ ist ein Bogen C gegeben.

Man berechne die Länge des Bogens C, sowie die Koordinaten seines Schwerpunktes.

4. Durch die Schaubilder der Funktionen

$f(x) = (x-1)^2$ und $g(x) = 1 + \sin(\frac{\pi}{2}x)$ sowie $0 \leq x \leq 2$ wird eine endliche Fläche F begrenzt.

Man berechne den Inhalt der Fläche F und das Volumen des Rotationskörpers, der entsteht, wenn die Fläche F um die x-Achse rotiert .