

Mathematik 2 für ChemikerInnen im Sommersemester 2020

3. Übungsblatt

8. Bestimmen Sie die folgenden Integrale:

$$(a) \int \frac{x^3 - 5x^2 + 10x - 10}{x^2 - 4x + 3} dx$$

$$(b) \int \frac{1}{\sqrt{9x^2 + 12x + 1}} dx$$

$$(c) \int \sqrt{x} \ln(x) dx$$

$$(d) \int \frac{x^3 - 3x^2 + 2x + 7}{x^2 - x - 6} dx$$

9. Substituieren Sie die folgenden Integrale, sodass Sie Integrale rationaler Funktionen erhalten. Diese müssen dann nicht mehr integriert werden.

$$(a) \int \frac{4 \cosh x + \sinh x}{\cosh x + 3 \sinh x} dx$$

$$(b) \int \frac{\sin x}{\cos x \sin x + 4} dx$$

10. Gegeben ist die Gerade $g = \{(x, y = 3x + 1) : y \in \mathbb{R}\}$ im \mathbb{R}^2 . Zeigen Sie, dass diese Gerade kein Untervektorraum des \mathbb{R}^2 ist (z.B. durch Angabe von konkreten Punkten, die die Definition des Untervektorraumes verletzen).

11. a) Es sei E eine Ebene im dreidimensionalen Raum \mathbb{R}^3 .

Welche wichtige Eigenschaft muss die Ebene erfüllen, um ein Untervektorraum des Vektorraums $V_1 = \mathbb{R}^3$, mit der üblichen Vektoraddition und skalaren Multiplikation, zu sein?

b) Gegeben ist die Ebene $2x - y + 3z = 0$ im dreidimensionalen Raum. Die Punkte dieser Ebene, mit der üblichen Vektoraddition und skalaren Multiplikation, bilden einen eigenen zweidimensionalen Vektorraum V_2 des \mathbb{R}^3 . Geben Sie alle(!) Untervektorräume von V_2 an.

In dieser Woche bitte Skript Seite 17-22 lesen. Aufgaben zu Matrizen etc. kommen auf Blatt 4.