

Übungsblatt 12

Technische Hochschule Mittelhessen, Mathematik 1 für EI, Prof. Dr. B. Just

Aufgabe 1

Bitte bestimmen Sie die Stammfunktionen der folgenden Funktionen:

a.) $\int (4x^5 + 2x^4 - x^2 - 1) dx$

b.) $\int (2e^x - \ln x) dx$

c.) $\int \frac{a}{b \cdot \sqrt{x}} dx, \quad a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0$

d.) $\int \frac{3}{1 - \cos^2(x)} dx, \quad \text{Hinweis: Nenner umformen :-)}$

Aufgabe 2

Bitte bestimmen Sie die Stammfunktionen der folgenden Funktionen durch partielle Integration:

a.) $\int x \cdot \sin x dx$

b.) $\int \log_a(x) dx$

c.) $\int x^2 \cdot e^{-x} dx, \quad \text{Hinweis: 2-malige partielle Integration}$

d.) $\int \cos^2 x dx, \quad \text{Hinweis: Einmal partiell integrieren, dann eine Idee haben :-)}$

Aufgabe 3

Bitte bestimmen Sie die Stammfunktionen der folgenden Funktionen durch Integration durch Substitution:

a.) $\int 2 \cdot e^{4x+7} dx$

b.) $\int 3(\ln x)/x dx$

c.) $\int \frac{\cos(2x)}{1 + 2 \sin(2x)} dx$

d.) $\int \frac{1}{x^2} \cdot e^{-1/x} dx$

Aufgabe 4

Bitte bestimmen Sie die Stammfunktionen der folgenden Funktionen durch Partialbruchzerlegung:

a.) $\int \frac{x^4 - 3x^3 - x^2 + 8x - 3}{x^2 - 2x - 3} dx$

b.) $\int \frac{2x^3 - 3x^2 - 12x + 24}{x^2 - 4x + 4} dx$

Aufgabe 5

auf <http://integrals.wolfram.com/index.jsp> findet man einen online-Integrator.

Einladung zum Spielen: Bitte finden Sie eine Funktion, für die das Tool keine Stammfunktion bestimmen kann.

Viel Spass und Erfolg :-)