

Mathematik für Chemiker: Übungsblatt 11

Aufgabe 11.1

Bestimmen Sie die folgenden unbestimmten Integrale durch partielle Integration.

a) $\int e^{-x} \cos x \, dx$

b) $\int \sqrt{x} \ln x \, dx$

c) $\int \sin x \cos x \, dx$

Aufgabe 11.2

Bestimmen Sie folgende unbestimmte Integrale durch Substitution.

a) $\int x e^{x^2} \, dx$

b) $\int \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} \, dx$

c) $\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+1}} \, dx$

Aufgabe 11.3

Bestimmen Sie jeweils eine Stammfunktion zu f .

a) $f(x) = \frac{6x+2}{3x^2+2x}$

b) $f(x) = \frac{1}{x-2}$

c) $f(x) = \frac{1}{(x+3)^4}$

Aufgabe 11.4

Bestimmen Sie folgende unbestimmte Integrale.

a) $\int \arctan x \, dx$

b) $\int \ln^2 x \, dx$

c) $\int \cos^2(x) - \sin^2(x) \, dx$

Aufgabe 11.5

Berechnen Sie den Wert der folgenden Integrale.

a) $\int_0^1 (\sqrt[3]{x} - x^3) \, dx$

b) $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$

c) $\int_1^e \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$

d) $\int_0^{\sqrt{2}/2} x \arcsin(x) \, dx$

e) $\int_0^1 \frac{\sinh(x)}{\cosh(x)} \, dx$