

Mathematik für Naturwissenschaftler I

Übungsaufgaben

Abgabe an Ihre Tutorin bis 18./19.12.2025

Aufgabe 8.1

Berechnen Sie die folgenden Integrale durch Substitution:

(a) $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{2-x^2}} dx$

(c) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1+2x}} dx$ (Tipp: $x = \frac{1}{2}(t-1)$)

(b) $\int \frac{\ln x}{x} dx$

(d) $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ (Tipp: $x = \tan t$)

Aufgabe 8.2

Untersuchen Sie, ob folgende Integrale existieren und berechnen Sie gegebenenfalls ihren Wert:

(a) $\int_0^1 \frac{1}{x^2} dx$

(b) $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{\tan x} dx$

Aufgabe 8.3

Berechnen Sie die folgenden Stammfunktionen durch Partialbruchzerlegung:

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

(b) $\int \frac{x^5 - x^3 + x}{x^3 - x} dx$