

TD MN FACHBEREICH MATHEMATIK LIND NATURWISSENSCHAFTEN Prof. Dr. Andreas Thümmel

Hochschule Darmstadt – University of Applied Sciences Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften

Schöfferstr. 3 Geb. C10, Raum 9.31 D-64295 Darmstadt

Tel.: +49 (6151) 163-7951 Email: thuemmel@h-da.de Web: http://www.thuemmel.eu



Übungsaufgabenblatt No. 10 zur Vorlesung Mathematik I für WIng

02. Februar 2024

Auf diesem Aufgabenblatt sind Präsenz- und Hausaufgaben gegeben. Die Präsenzaufgaben werden vom Übungsleiter vorgerechnet, die Hausaufgaben sind abzugeben (auf Papier: jeweils unmittelbar vor den Übungen oder nach Absprache, oder elektronisch möglichst als PDF-Dokument).

Abgabe der H-Aufgaben dieses Aufgabenblattes: 12. bzw. 13.02.2023

Präsenzaufgaben:

P1: Integration: Substitutionsregel, logarithmische Integration

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$\int a^{\cos(x)} \sin(x) \ dx, \quad \int \frac{\tan(x)}{(1+\cos(x)^2)} \ dx, \quad \int \frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} \ dx$$

P2: Integration von gebrochen rationalen Funktionen

Bestimmen Sie die folgenden Integrale:

$$\int \frac{x^3+1}{(x^2-4x+5)} dx, \quad \int \frac{2x^2+x+4}{x^3+x^2+4x+4} dx$$

P3: Berechznung bestimmter Integrale, Flächenberechnung

Berechnen Sie die folgenden bestimmten Integrale:

$$\int_{0}^{\pi/4} x^2 \cos(x) \ dx, \quad \int_{1}^{e} \ln(x^2) \ dx$$

Berechnen Sie den Flächeninhalt der Flächen zwischen den beiden Funktionen

$$f_1(x) = x$$
, $f_2(x) = x^2 - 2x + 4$

Hausaufgaben:

H1: Integration: Substitutionsregel, logarithmische Integration

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$\int a^{\cos^2(x)} \sin(x) \cos(x) \ dx, \quad \int \frac{\arctan(x)}{(1+x^2)^2} \ dx, \quad \int \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+2}} \ dx$$

H2: Integration von gebrochen rationalen Funktionen

Bestimmen Sie die folgenden Integrale:

$$\int \frac{5x^2 - 7x + 6}{x^3 - 3x^2 + 4} dx, \quad \int \frac{x^4 + x^3 + 2x^2 - x - 1}{x^3 + x^2 + x + 1} dx$$

H3: Berechnung bestimmter Integrale, Flächenberechnung

Berechnen Sie den Flächeninhalt der Flächen zwischen den beiden Funktionen

$$f_1(x) = -x + 5$$
, $f_2(x) = x^2 - x + 1$

 $\hbox{zwischen } x=-4 \hbox{ und } x=4$