



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: Berechnung 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

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

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

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

zwischen $x = -4$ und $x = 4$