

2. Übung zur Vorlesung Mathematik II für Bauingenieure

Aufgabe 1 (3+3+3+3 Punkte)

Berechnen Sie die folgenden Integrale direkt oder mit partieller Integration:

$$a) \int_0^{\pi} x \cdot \cos(x) dx \quad b) \int_0^1 x^{-3} dx \quad c) \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos^2(x) dx \quad d) \int_1^e \sqrt{x} \cdot \ln(x) dx$$

Aufgabe 2 (3 Punkte)

Berechnen Sie

$$\int_0^2 (4x - 3)^2 dx$$

direkt und mit Hilfe der Substitution $z := 4x - 3$.

Aufgabe 3 (3 Punkte)

Berechnen Sie

$$\frac{d}{dx} \int_0^x te^{-t^2} dt.$$

Aufgabe 3 (3+3+3+3 Punkte)

Bestimmen Sie die folgenden Integrale mit Integration durch Substitution

$$a) \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{4-3x}} dx \quad b) \int_0^{\pi} \sin(2x) dx \quad c) \int_{\frac{1}{9}\pi^2}^{\frac{1}{4}\pi^2} \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx$$

$$d) \int_a^b (px + q)^n dx \text{ mit } p, q \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{N}.$$

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Es sei

$$I_n := \int_0^1 x^n \cdot e^x dx.$$

Berechnen Sie I_0 . Führen Sie I_n mit partieller Integration auf I_{n-1} zurück. Berechnen Sie mit Hilfe der Rekursionsformel I_3 und I_4 .

Abgabetermin: 7.05.2004 .