Technische Universität Berlin
Fachbereich Mathematik
Prof. Dr.Dirk Ferus, Dr. Friederike Körner

SommerSemester 2000

Höhere Mathematik II für E-Techniker

2. Übungsblatt

Aufgabe 1 Verifizieren Sie die folgenden Identitäten!

$$\int \sin^2 x dx = \int \frac{1}{2}(1-\cos 2x)\,dx = \frac{1}{2}\left(x - \frac{\sin 2x}{2}\right) + C = \frac{1}{2}(x - \sin x \cos x) + C$$

$$\int \cos^2 x dx = \int \frac{1}{2}(1+\cos 2x)\,dx = \frac{1}{2}\left(x + \frac{\sin 2x}{2}\right) + C = \frac{1}{2}(x + \sin x \cos x) + C$$

Aufgabe 2

Ü i) $\displaystyle\int_e^{e^2} w \ln^2 w \,\mathrm{d}w$

Ü ii) $\displaystyle\int_{-1}^{1} \frac{x^2 - x + 1}{x-2}\,\mathrm{d}x$

Ü iii) $\displaystyle\int_1^{\sqrt{2}} z^3 \sqrt{z^4 - 1}\,\mathrm{d}z$

Ü iv) $\displaystyle\int_{1/2}^{1} \frac{1 + \cos^2 \frac{\pi}{2}x}{\tan \frac{\pi}{2}x}$

Aufgabe 3 Berechnen Sie die Integrale mittels partieller Integration!

T i) $\displaystyle\int_0^{\ln 2} x^2 e^x \,\mathrm{d}x$

H ii) $\displaystyle\int_1^{e^2} t \ln t \;\mathrm{d}t$

2 Punkte

Aufgabe 4 Berechnen Sie die Integrale mit Hilfe der Substitutionsregel!

T i) $\displaystyle\int_{-\sqrt{2}}^{0} \frac{4x}{\sqrt{4-x^2}}\,\mathrm{d}x$

H ii) $\displaystyle\int_{-\pi/2}^{\pi} \frac{\sin t}{\sqrt{2+\cos t}}\,\mathrm{d}t$

2 Punkte

Aufgabe 5 Berechnen Sie die folgenden Integrale!

T i) $\displaystyle\int_{-\frac{1}{3}}^{0} \frac{\mathrm{d}t}{3 + 3(t+1)^2}$

H ii) $\displaystyle\int_{-\frac{1}{2}}^{0} x\sqrt{1-x^2}\,\mathrm{d}x$

2 Punkte

Abgabe am Dienstag, dem **2. 5. 00** in der Vorlesung.