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

SommerSemester 2000

Höhere Mathematik II für E-Techniker

1. Übungsblatt

Aufgabe 1 Bestimmen Sie die unbestimmten Integrale!

Ü i) $\displaystyle\int 3x^6 + 4x^3 - 2x^{-2} + 13\sqrt{x}\,\mathrm{d}x$

Ü ii) $\displaystyle\int \sin(\frac{\pi}{3}x) + \frac{2}{1+x^2}\,\mathrm{d}x$

Ü iii) $\displaystyle\int \frac{e^x}{e^{2x}+1}\,\mathrm{d}x$

Ü iv) $\displaystyle\int \frac{\cos \pi t}{2 - \sin \pi t}\,\mathrm{d}t$

Berechnen Sie die bestimmten Integrale!

Ü i) $\displaystyle\int_{\pi/4}^{\pi/2} 3\sin\frac{x}{2} + \frac{1}{2}\cos 3x\,\mathrm{d}x$

Ü ii) $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{1+x^2}\,\mathrm{d}x$

Aufgabe 2 **Ü** Berechnen Sie $\int_a^b x^3\,\mathrm{d}x$
i) exakt und ii) näherungsweise mit Hilfe der Simpson-Regel.

Aufgabe 3 Berechnen Sie die unbestimmten Integrale!

T i) $\displaystyle\int \frac{1}{2\sqrt{x}}\,\mathrm{d}x$

H ii) $\displaystyle\int \sqrt{4t} + \sqrt{2}\,t^4\,\mathrm{d}t$

T iii) $\displaystyle\int 3\sinh x\,\mathrm{d}x$

H iv) $\displaystyle\int \frac{2e}{x}\,\mathrm{d}x$

4 Punkte

Aufgabe 4 Berechnen Sie die bestimmten Integrale!

T i) $\displaystyle\int_e^{2e} \frac{2x}{x^2+1}\,\mathrm{d}x$

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

T iii) $\displaystyle\int_2^3 te^{t^2}\,\mathrm{d}t$

H iv) $\displaystyle\int_0^1 3\sinh^2\tau \cdot \cosh\tau\,\mathrm{d}\tau$

4 Punkte

Aufgabe 5 a) **T** Berechnen Sie $\int_a^b x\,\mathrm{d}x$
i) exakt und ii) näherungsweise mit Hilfe der Simpson-Regel.
b) **H** Berechnen Sie $\int_a^b x^2\,\mathrm{d}x$
i) exakt und ii) näherungsweise mit Hilfe der Simpson-Regel.

3 Punkte

Abgabe am Freitag, dem **21. 4. 00** in der Vorlesung.