

Übungsdokument zu Mathematik II

A. U. Thor

27. Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Mehrzeilige Gleichungen	3
2	Eingebettete Gleichungen	3
3	Fallunterscheidungen	3
4	Untergleichungen	3
5	Nummerierung anpassen	3
6	Verschachtelte Brüche	4
7	Hübsche Brüche	4
8	Einheiten	4
9	Geschweifte Klammern über/unter Termen	4
10	Text über Symbole setzen	4
11	Integrale für Fortgeschrittene	4
12	Mehrfach- und Ringintegrale	4
13	Operatoren	5
13.1	Operatoren selbst definieren	5
14	Funktionsgraphen	5
14.1	Mit TikZ	5
14.2	Mit gnuplot	6

1 Mehrzeilige Gleichungen

$$\begin{aligned}x &= abc + dec + ghc \\ &= c(ab + de + gh)\end{aligned}\tag{1}$$

$$\begin{aligned}y &= \beta_1 + \beta_2 + \gamma \\ &= \gamma - \alpha_1 - \alpha_2\end{aligned}\tag{2}$$

2 Eingebettete Gleichungen

$$\left. \begin{aligned}\sum_{\nu=1}^n I_{\nu} &= 0 \\ \sum_{\nu=1}^n U_{\nu} &= 0\end{aligned}\right\} \text{Kirchhoffsche Gesetze}\tag{3}$$

3 Fallunterscheidungen

Funktionen sollten immer für ihren gesamten Definitionsbereich definiert sein.

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{falls } x > 0 \\ -x & \text{falls } x < 0 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}\tag{4}$$

4 Untergleichungen

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0\tag{5a}$$

$$v = at + v_0\tag{5b}$$

5 Nummerierung anpassen

$$f_1(x) = a_1x^2 + b_1x + c_1\tag{6}$$

$$f_2(x) = a_2x^3\tag{Fkt.-Gl. } f_2$$

$$f_3(x) = d_4e^x\tag{7}$$

Siehe auch Fkt.-Gl. f_2 .

6 Verschachtelte Brüche

$$\frac{a}{b + \frac{c}{d + \frac{e}{f + \frac{g}{h}}}} = \frac{a}{b + \frac{c}{d + \frac{e}{f + \frac{g}{h}}}} \quad (8)$$

7 Hübsche Brüche

$1/2$ ist hübscher als $\frac{1}{2}$.

8 Einheiten

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ kg}/(\text{m s}^2)$$

9 Geschweifte Klammern über/unter Termen

$$1 + 2 + 3 + 4 = \underbrace{1 + 4}_{=5} + \overbrace{2 + 3}^{=5} = 10 \quad (9)$$

10 Text über Symbole setzen

$$\neg(a \wedge b) \stackrel{\text{De Morgan}}{\equiv} \neg a \vee \neg b \quad (10)$$

11 Integrale für Fortgeschrittene

$$\int_a^b f(x) dx \quad \int_a^b f(x) dx \quad (11)$$

12 Mehrfach- und Ringintegrale

$$\iint_A f(x, y) dx dy \quad \int_X \cdots \int f(x_1, \dots, x_n) dx_1 \dots dx_n \quad \oint f(s) ds \quad (12)$$

13 Operatoren

Eine Summe im Inline-Modus: \sum_a^b . Indizes/Exponenten unter/über das Summenzeichen: \sum_a^b . Display-Anzeige erzwingen: \sum_a^b .

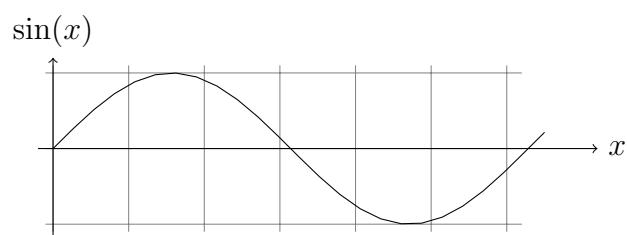
$$\sum_a^b \quad \sum_a^b \quad \sum_a^b \quad (13)$$

13.1 Operatoren selbst definieren

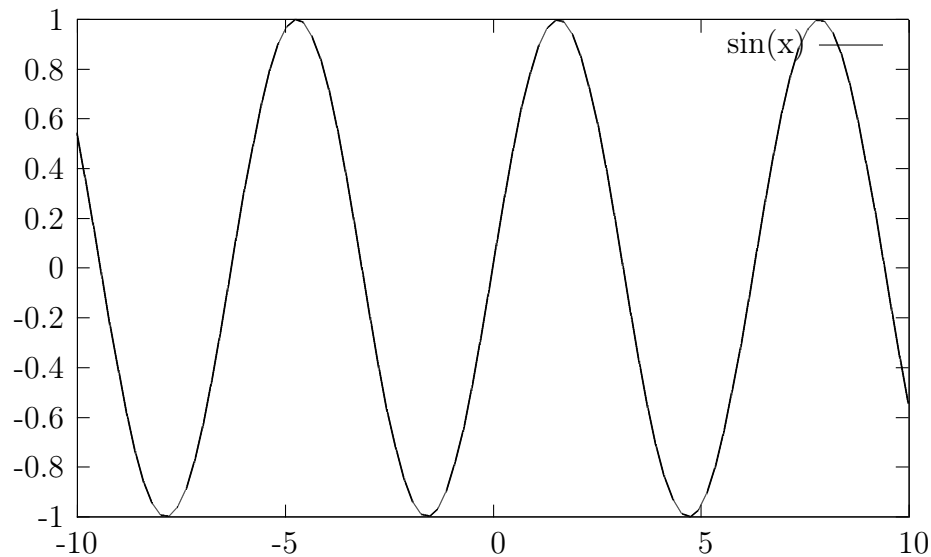
$$\text{ITE}_{a,b,c}(a,b,c) = a \wedge b \vee \neg a \wedge c \quad \star_{i=1}^n x_i \quad (14)$$

14 Funktionsgraphen

14.1 Mit TikZ



14.2 Mit gnuplot



15 Theoreme

Axiom 1 (Peano-Axiome).

1. 0 ist eine natürliche Zahl
2. zu jeder natürlichen Zahl n gibt es einen Nachfolger $n' = n + 1$, der eine natürliche Zahl ist
3. zu jedem n' gibt es maximal ein n
4. \mathbb{N} ist die kleinste Menge, die 0 und mit jedem n auch n' enthält

Satz 1. Es gibt unendlich viele natürliche Zahlen.

Beweis. Folgt aus Axiom 1. □

Beispiel 15.1. 1, 2, 3 und 3780312 sind natürliche Zahlen.