

Übungsdokument zu Mathematik II

A. U. Thor

20. Juni 2011

Inhaltsverzeichnis

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

15 Funktionsgraphen	5
15.1 Mit <i>TikZ</i>	5
15.2 Mit <i>gnuplot</i>	6
16 Theoreme	6

1 Ausgerichtete Gleichungen

$$a + b = c + d \qquad 1 + 2 = 2 + 1 \qquad (1)$$

$$\xi + \epsilon = \alpha + \beta \qquad d + e = f + g \qquad (2)$$

$$5x + 7y = 9 \qquad (3)$$

$$9y + 8z = 5 \qquad (4)$$

$$4x + 10z = 3 \qquad (5)$$

2 Mehrzeilige Gleichungen

$$\begin{aligned} x &= abc + dec + ghc \\ &= c(ab + de + gh) \end{aligned} \qquad (6)$$

$$\begin{aligned} y &= \beta_1 + \beta_2 + \gamma \\ &= \gamma - \alpha_1 - \alpha_2 \end{aligned} \qquad (7)$$

3 Eingebettete Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} \sum_{\nu=1}^n I_{\nu} &= 0 \\ \sum_{\nu=1}^n U_{\nu} &= 0 \end{aligned} \right\} \text{Kirchhoffsche Gesetze} \qquad (8)$$

4 Untergleichungen

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \qquad (9a)$$

$$v = at + v_0 \qquad (9b)$$

5 Nummerierung anpassen

$$f_1(x) = a_1x^2 + b_1x + c_1 \qquad (10)$$

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

$$f_3(x) = d_4e^x \qquad (11)$$

Siehe auch Fkt.-Gl. f_2 .

6 Verschachtelte Brüche

$$\frac{a}{b + \frac{c}{d + \frac{e}{f + \frac{g}{h}}}} = \frac{a}{b + \frac{c}{d + \frac{e}{f + \frac{g}{h}}}} \quad (12)$$

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 Matrizen

$$\left[\begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right] \quad \left. \begin{array}{cc} a & b \\ c & d \end{array} \right\} \quad (13)$$

$$\begin{pmatrix} a & b & \dots & c \\ d & \ddots & \ddots & \vdots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ e & f & \dots & g \end{pmatrix} \quad (14)$$

10 Geschweifte Klammern über/unter Termen

$$1 + 2 + 3 + 4 = \underbrace{1 + 4}_{=5} + \overbrace{2 + 3}^{=5} = 10 \quad (15)$$

11 Text über Symbole setzen

$$\neg(a \wedge b) \stackrel{\text{De Morgan}}{\equiv} \neg a \vee \neg b \quad (16)$$

12 Integrale für Fortgeschrittene

$$\int_a^b f(x) dx \quad \int_a^b f(x) dx \quad (17)$$

13 Mehrfach- und Ringintegrale

$$\iint_A f(x, y) dx dy \quad \int \cdots \int_X f(x_1, \dots, x_n) dx_1 \dots dx_n \quad \oint f(s) ds \quad (18)$$

14 Operatoren

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

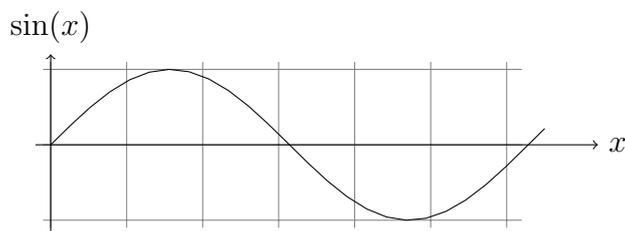
$$\sum_a^b \quad \sum_a^b \quad \sum_a^b \quad (19)$$

14.1 Operatoren selbst definieren

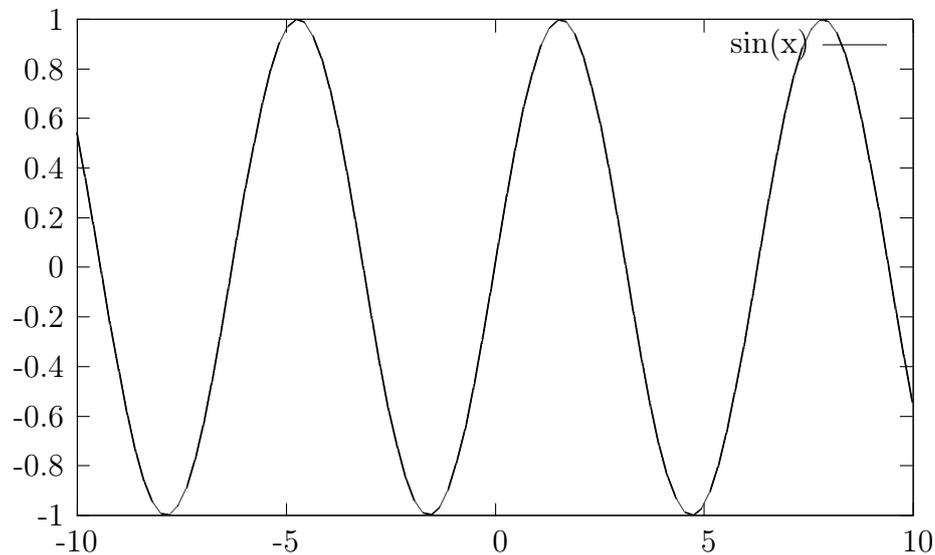
$$\text{ITE}_{a,b,c}(a, b, c) = a \wedge b \vee \neg a \wedge c \quad \bigstar_{i=1}^n x_i \quad (20)$$

15 Funktionsgraphen

15.1 Mit TikZ



15.2 Mit gnuplot



16 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 16.1. 1, 2, 3 und 3780312 sind natürliche Zahlen.