

# Übungen zu Video 10 des L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Tutorials

Thomas Erben

1. November 2015

## Übung 1: Setzen einfacher mathematischer Formeln

Setzen Sie folgenden mathematische Formeln. Verwenden Sie die Umgebung für abgesetzte Formeln ohne Nummern für einfache Formeln oder die `\align`-Umgebung für Formeln die sich über mehrere Zeilen erstrecken. Das Wissen aus der L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2e-Kurzbeschreibung und den Dokumenten `mathe_umgebungen.pdf` und `einfache_mathe_konstrukte.pdf` ist für die Aufgabe ausreichend.

(a) **Gleichung:**

$$4x^2 + 2xv + v^2 = (2x + v)^2 - 2xv$$

(b) **Dreiecksungleichung:**

$$|a + b| \leq |a| + |b|$$

(c) **Gleichung über mehrere Zeilen:**

$$\begin{aligned}(2x + 1)(2x - 1) &= 7 \\ 4x^2 - 1 &= 7 \\ x^2 &= 2 \\ x &= \pm\sqrt{2}\end{aligned}\tag{1}$$

Das „±“-Zeichen setzen Sie im Mathematikmodus mit „`\pm`“.

(d) **Trigonometrische Funktionen:**

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) - \sin(\alpha)\sin(\beta)$$

Achten Sie auf ein korrektes Setzen der Funktionsnamen!

(e) **e-Funktion und Logarithmus:**

$$e^{\ln(x)} = x$$

Achten Sie auf ein korrektes Setzen der Eulerschen Zahl `e`!

(f) **Wurzeln:**

$$\sqrt{(x+2)^2} = |x+2|$$

(g) **Brüche:** Für  $b \neq 0$  und  $d \neq 0$  gilt:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}.$$

Das „ $\neq$ “-Zeichen setzen Sie im Mathematikmodus mit „ $\backslash neq$ “.

(h) **Klammerausdrücke und Wurzeln:**

$$\begin{aligned} \left(a^{\frac{p}{q}}\right)^{rq} &= \left(\left(\sqrt[q]{a^p}\right)^q\right)^r \\ &= (a^p)^r = a^{rp} \end{aligned} \tag{2}$$

(i) **Klammerausdrücke und Brüche:**

$$\frac{1-x^4}{(x^3)^2} - \left(\frac{1}{x}\right)^2 = \frac{1-2x^4}{x^6}$$

(j) **Matrixaddition:**

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a+e & b+f \\ c+g & d+h \end{pmatrix}$$