

Mathematik und Grafiken mit LaTeX

Sascha Frank

15. November 2008

Übersicht

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung

Besonderheiten

Basic

normal

Umgebungen

Inline

Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung

und

Programm

picture

gnuplot

xFig

Informationen

- 1 Einleitung
- 2 Basic
- 3 Umgebungen
- 4 Grafiken L^AT_EX
- 5 Umgebung und Programm
- 6 Informationen

Pakete

LaTeX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung

Besonderheiten

Basic

normal

Umgebungen

Inline

Abgesetzt

Grafiken LaTeX

Umgebung

und

Programm

picture

gnuplot

xFig

Informationen

zusätzliche Pakete:

- amsmath Umgebungen
- amssymb Symbole

Dokument mit Mathe

```
\documentclass[12pt,twoside]{article}
\usepackage{amsmath,amssymb}
\begin{document}
Ein bisschen Text ...
\end{document}
```

Rückblick

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung

Besonderheiten

Basic

normal

Umgebungen

Inline

Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung

und

Programm

picture

gnuplot

xFig

Informationen

In normalem Text \$ – Form

Satz des Pythagoras:

In einem rechtwinkeligem Dreieck gilt

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Ausgabe

In einem rechtwinkeligem Dreieck gilt

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Probleme

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Bsp.

Seien $a, b \in \mathbb{R}$,
dann gilt $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Seien $a, b \in \mathbb{R}$, dann gilt $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Besser

Bsp.

Seien $a, b \in \mathbb{R}$,
`\textrm{dann gilt}`,
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Seien $a, b \in \mathbb{R}$, dann gilt $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Abstände & Klammern

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Abstände

`$x y$` xy

`$x\,y$` $x\,y$

`$x\quad y$` $x\quad y$

Klammern

Statt $(x + \sum_{i=0}^n y^{i^2})$ $(x + \sum_{i=0}^n y^{i^2})$
besser

`\left(x + \sum_{i=0}^n y^{i^2} \right)`
 $\left(x + \sum_{i=0}^n y^{i^2}\right)$

Standard

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm
picture
gnuplot
xFig

Informationen

Exponenten & Indizes

`$e^{i \phi}$` $e^{i\phi}$

`a_{i}` a_i

Wurzel

`$$\sqrt{2}$` $\sqrt{2}$

`$$\sqrt[3]{2}$` $\sqrt[3]{2}$

Bruch

`$$\frac{1}{a}$` $\frac{1}{a}$

`$$\frac{1}{\frac{a}{b}}$` $\frac{1}{\frac{a}{b}}$

Fallunterscheidung

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Cases

```
$f(x) = \begin{cases}
5 & x \geq 0 \\
23 & \text{\,}, \text{\textit{sonst}}
\end{cases}$
```

Cases

$$f(x) = \begin{cases} 5 & x \geq 0 \\ 23 & \text{sonst} \end{cases}$$

\$ Umgebung

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Bsp. \$ Umgebung

```
$ x-y \leq 0 \, , \ \forall x \leq y $  
$ \sum_{i=0}^n a_i $
```

\$ Ausgabe

$$x - y \leq 0 \forall x \leq y \sum_{i=0}^n a_i$$

Eine einfache Aussage ist $x - y \leq 0 \forall x \leq y$ aber als Beispiel für Mathe im Text reicht sie.

displaymath

unnummerierte Formeln

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Bsp. displaymath

```
\begin{displaymath}
  x-y \leq 0 \quad \forall x \leq y
\sum_{i=0}^n a_i
\end{displaymath}
```

Ausgabe display

$$x - y \leq 0 \quad \forall x \leq y \quad \sum_{i=0}^n a_i$$

displaymath–kurz

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Bsp. displaymath–kurz

```
\[ x-y \leq 0 \, , \, \forall x \leq y \]
```

Ausgabe displaymath–kurz

$$x - y \leq 0 \forall x \leq y$$

Grafiken

LaTeX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken LaTeX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Usepackage

`graphicx`

Dateiformat

`eps, pdf, jpg`

Befehl

`\includegraphics` (Optionen: `draft`, `scale`, `angle`)

Beispiel

`\includegraphics[scale=0.5, angle=90]{logo}`

Umgebung

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung

Besonderheiten

Basic

normal

Umgebungen

Inline

Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung

und

Programm

picture

gnuplot

xFig

Informationen

Umgebung

picture

math. Funktionen

gnuplot

Freihandzeichnungen

Xfig

picture Umgebung

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm

picture
gnuplot
xFig

Informationen

Standard

Bestandteil von L^AT_EX

Figuren

Kreis, Oval, Bezier, Vektoren & Linie

Text

Text & Formel möglich

Extra

einfache Animationen

picture Beispiel

LaTeX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung

Besonderheiten

Basic

normal

Umgebungen

Inline

Abgesetzt

Grafiken LaTeX

Umgebung

und

Programm

picture

gnuplot

xFig

Informationen

gnuplot Übersicht

Programm

zeichnet math. Funktionen

...

und Wertetabellen

mehr

Approximationen

Bsp.

$g(x) = a \cdot (0.05) \cdot (\exp(-(\log(b))/x)) + c \cdot x^{**2} - d \cdot x$
fit $g(x)$ "wert.dat" "via a, b, c, d"

Ausgabe

ps, tex, ...

gnuplot Beispiel

L^AT_EX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung
Besonderheiten

Basic
normal

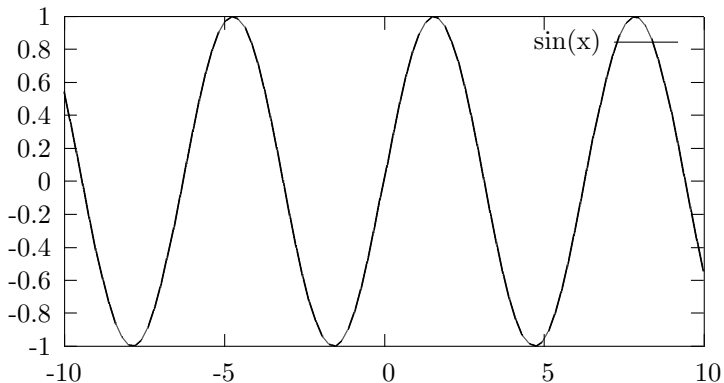
Umgebungen
Inline
Abgesetzt

Grafiken L^AT_EX

Umgebung
und
Programm
picture
gnuplot
xFig

Informationen

Sinusfunktion



Zeichenprogramm

freihändig und Figuren

Bibliotheken

fertige Figuren

Dateiexport

viele Formate möglich

Vor- und Nachteile

kostenlos aber gewöhnungsbedürftig

Xfig Beispiel

LaTeX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung

Besonderheiten

Basic

normal

Umgebungen

Inline

Abgesetzt

Grafiken LaTeX

Umgebung

und

Programm

picture

gnuplot

xFig

Informationen

- `denta@ceres:~>xfig`
- zeichnen & speichern
- Export *.eps
- `epstopdf`

Quellen

LaTeX Mathe
& Grafik

Sascha Frank

Einleitung

Besonderheiten

Basic

normal

Umgebungen

Inline

Abgesetzt

Grafiken LaTeX

Umgebung

und

Programm

picture

gnuplot

xFig

Informationen

- AMS
- LaTeX Einführung