



LaTeX-Kurs 6. Woche

Sommer 2014

Dr. Carsten Gnörlich

M3-110

cg@techfak.uni-bielefeld.de

<http://www.techfak.uni-bielefeld.de/~cg>



Wiederholung

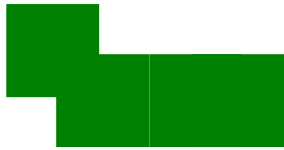
Mathematische Formeln setzen - Teil 1

- Sonderzeichen und Symbole
- Brüche, Wurzeln, Summen, Integrale
- Vektoren, Matrizen



Was machen wir heute?

- Mathematische Formeln setzen – Teil 2
- Funktionen als Graphen darstellen
- Briefe mit LaTeX schreiben



Erinnerung: Mathematischer Modus

`$... $`

Eine Summe $\sum_{i=1}^n x_i$ im Text

`\[... \]`

`\begin{displaymath}`

`...`

`\end{displaymath}`

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

`\begin{equation}`

`...`

`\end{equation}`

$$\sum_{i=1}^n x_i \quad (1)$$



Über- und Unterstreichen

`\overline{ formelteil }`

`\underline{ formelteil }`

Setzt die folgende Formel:

$$\overline{a_1 + a_2} + \overline{b_1 + b_2}$$



Klammern über/unter Formeln

`\overbrace{formelteil}^{text}`

$\overbrace{\textit{formelteil}}^{\textit{text}}$

`\underbrace{formelteil}_{text}`

$\underbrace{\textit{formelteil}}_{\textit{text}}$

Setzt die folgende Formel:

$$\prod_{i=0}^{m-1} (n - i) = \underbrace{n(n - 1)(n - 2) \cdots (n - m + 1)}_{m \text{ Faktoren}}$$




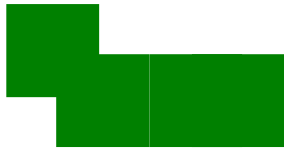
Symbole übereinandersetzen

`\stackrel{oben}{\underset{unten}`

Setzt die folgenden Formeln: $\vec{x} \stackrel{\text{def}}{=} (x_1, \dots, x_n)$

$$A \xrightarrow{\alpha} B$$


`\longrightarrow`



Grenzwerte

`\lim_{Laufbereich} Formel`

Beispiel:

$$\lim_{x \rightarrow p} f(x) = L$$

`\lim_{x \to p} f(x) = L`

Setzt die folgende Formel:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$$

Hilfestellung: `\infty` ergibt ∞



Kürzen in Brüchen

```
\usepackage{cancel}
```

```
... \cancel{ausdruck} ...
```

Beispiel:

$$\frac{1}{\cancel{4}} \cdot \frac{\cancel{4}}{3} = \frac{1}{3}$$

```
\frac{1}{\cancel{4}} \cdot \frac{\cancel{4}}{3} = \frac{1}{3}
```



Spezielle Klammern

\lfloor `\lfloor` \rfloor `\rfloor`

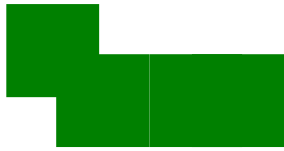
$$\lfloor 5/4 \rfloor = 1$$

\lceil `\lceil` \rceil `\rceil`

$$\lceil 1.25 \rceil = 2$$

\langle `\langle` \rangle `\rangle` `\langle` `\rangle`

Setzt die beiden Formeln auf der rechten Seite!

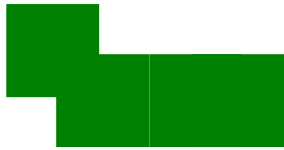


Integrale – spezielle Formen

$$\int_0^n f(x) dx \quad \backslash\text{int_0}^n f(x)\backslash; dx$$

$$\int_0^n f(x) dx \quad \backslash\text{int}\backslash\text{limits_0}^n f(x)\backslash; dx$$

$$\oint_0^n f(x) dx \quad \backslash\text{oint}\backslash\text{limits_0}^n f(x)\backslash; dx$$



Integrale aus Zusatzpaketen

`\usepackage{esint}`

$$\iiint_0^n f(x) dx \quad \text{\code{\iint\limits_0^n f(x)\; dx}}$$

$$\oiint_0^n f(x) dx \quad \text{\code{\oiint\limits_0^n f(x)\; dx}}$$

... und noch einige Möglichkeiten mehr.



Umformungen / mehrzeilige Formeln

$$\begin{aligned}4(x + y)(x - y) &= 4(x^2 - xy + xy - y^2) \\ &= 4(x^2 - y^2) \\ &= 4x^2 - 4y^2\end{aligned}$$

```
\[
```

```
\begin{eqnarray*} % nicht im mathematischen Modus!
```

```
formelzeile_1 \\\
```

```
...\
```

```
formelzeile_n
```

```
\end{eqnarray*}
```

```
\]
```

linker Teil & = & rechter Teil \\\



Funktionen mit gnuplot anzeigen

Verwendet den Editor *gedit* um eine Datei *graph1.plot* zu erzeugen:

```
> gedit graph1.plot &
```

Die Datei soll beinhalten:

```
plot_sin(x)  
pause_-1
```

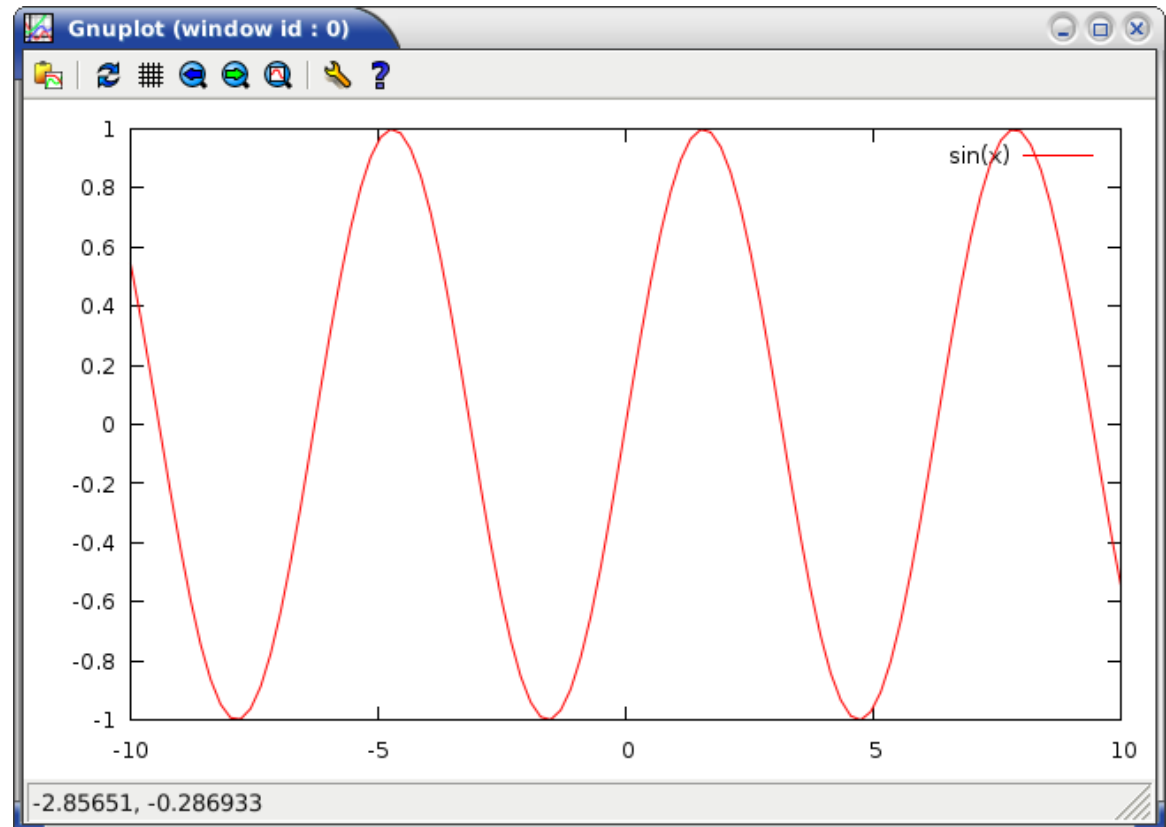
← Leerzeichen (nur zur Verdeutlichung)

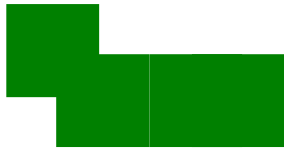


Funktionen mit gnuplot anzeigen

Speichert die Datei und zeigt sie mit gnuplot an:

```
> gnuplot graph1.plot
```

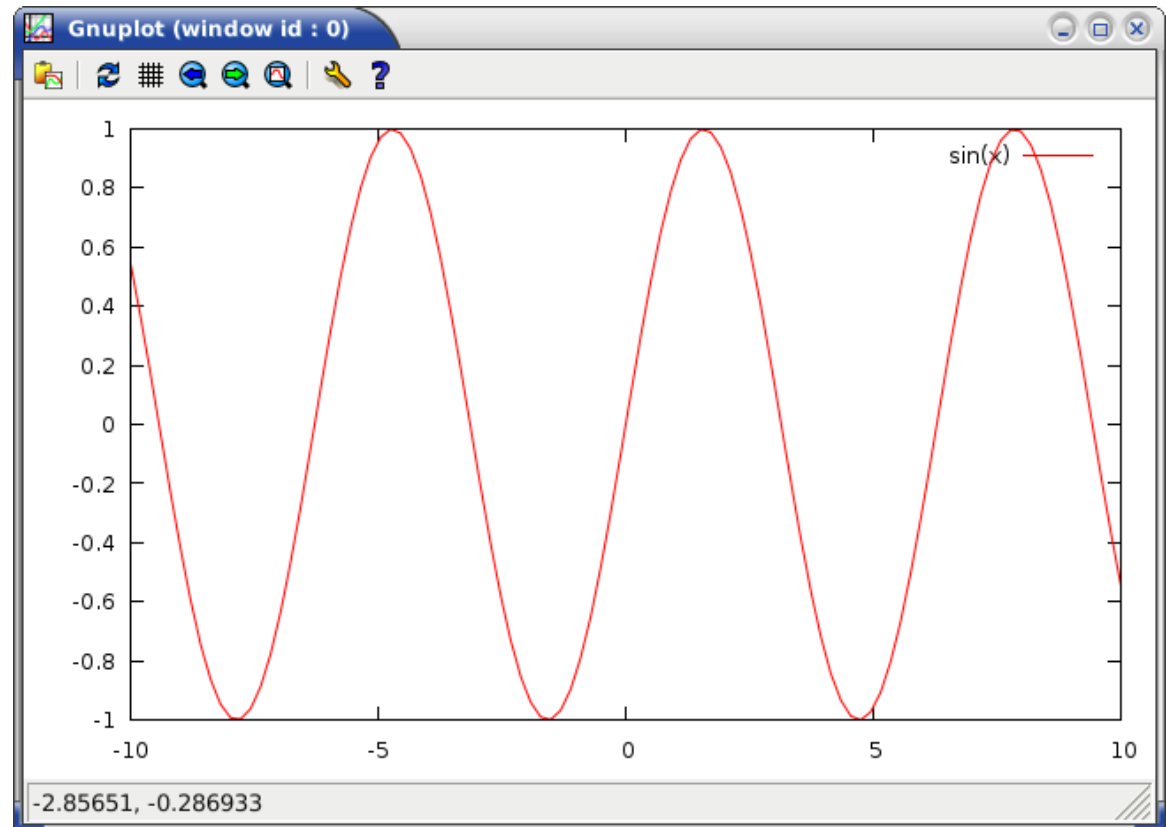




Funktionen mit gnuplot anzeigen

Speichert die Datei und zeigt sie mit gnuplot an:

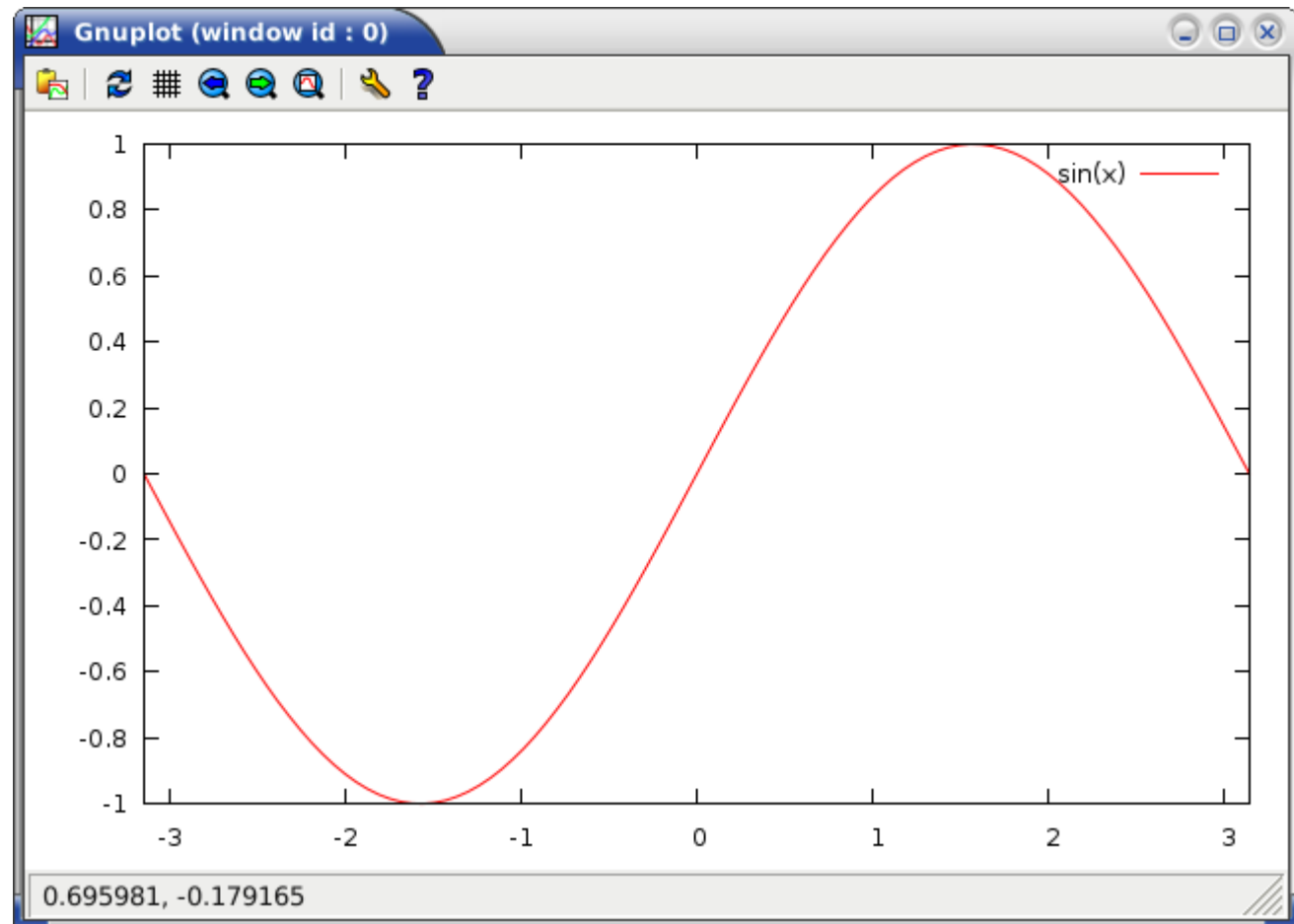
```
> gnuplot graph1.plot
```





Wertebereich einstellen

```
plot [-pi:pi] sin(x)  
pause -1
```





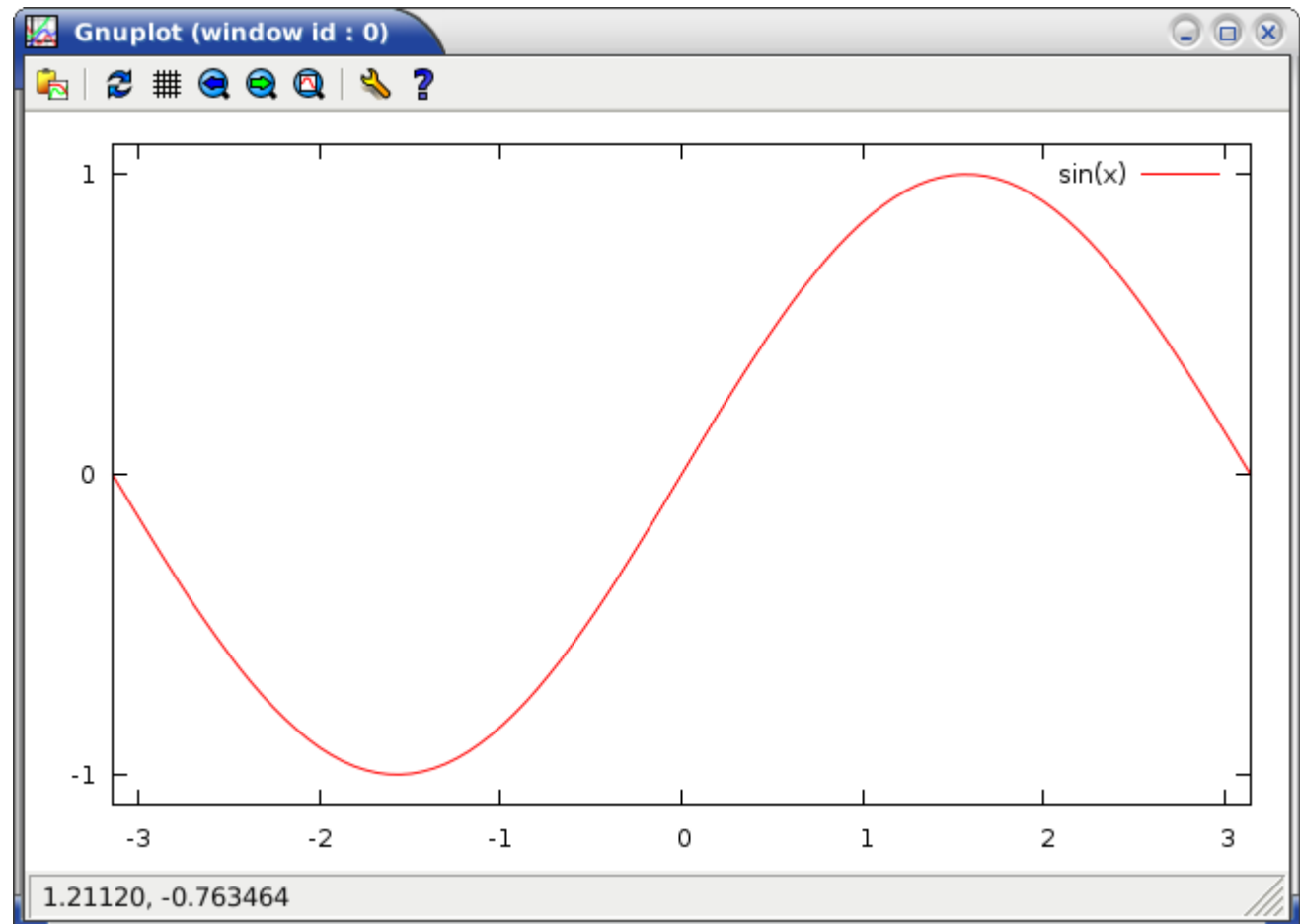
Wertebereiche einstellen

```
set yrange [-1.1:1.1]
```

```
set ytics 1.0
```

```
plot [-pi:pi] sin(x)
```

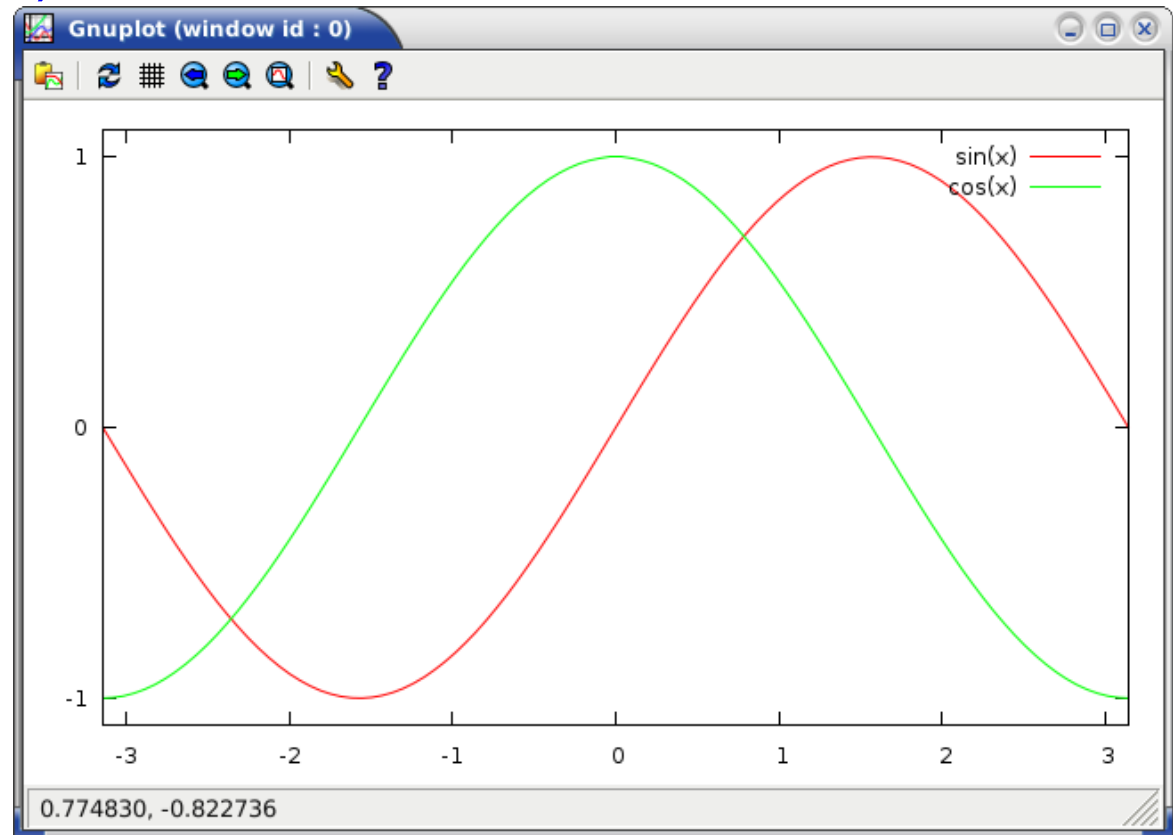
```
pause -1
```

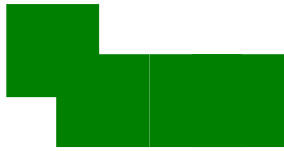




Mehrere Funktionen ausgeben

```
set yrange [-1.1:1.1]
set ytics 1.0
plot [-pi:pi] sin(x), cos(x)
pause -1
```





Titel setzen u. Legende verschieben

```
set title "Sinus- und Cosinus-Funktionen"
```

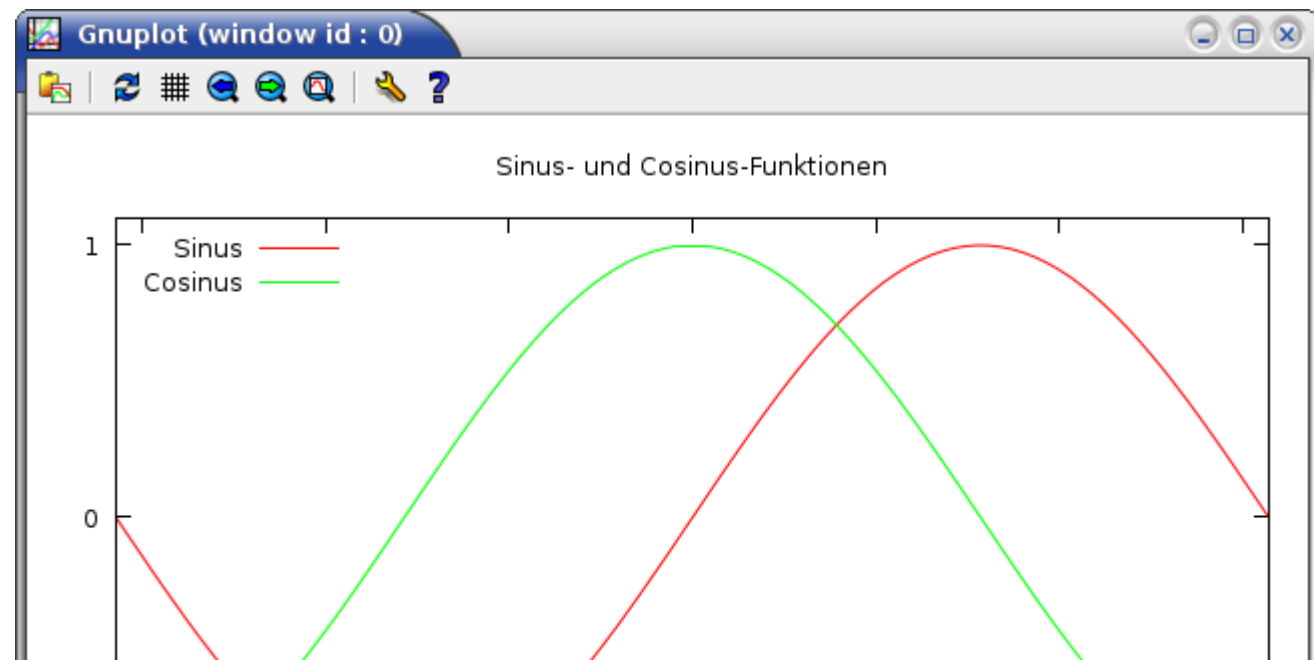
```
set key top left
```

```
set yrange [-1.1:1.1]
```

```
set ytics 1.0
```

```
plot [-pi:pi] sin(x) title "Sinus", cos(x) title "Cosinus"
```

```
pause -1
```





Graphen in LaTeX einbinden

```
set terminal postscript eps color lw 2 "Helvetica" 20
```

```
set out 'sincos.eps'
```

```
set title "Sinus- und Cosinus-Funktionen"
```

```
set key top left
```

```
set yrange [-1.1:1.1]
```

```
set ytics 1.0
```

```
plot [-pi:pi] sin(x), cos(x)
```

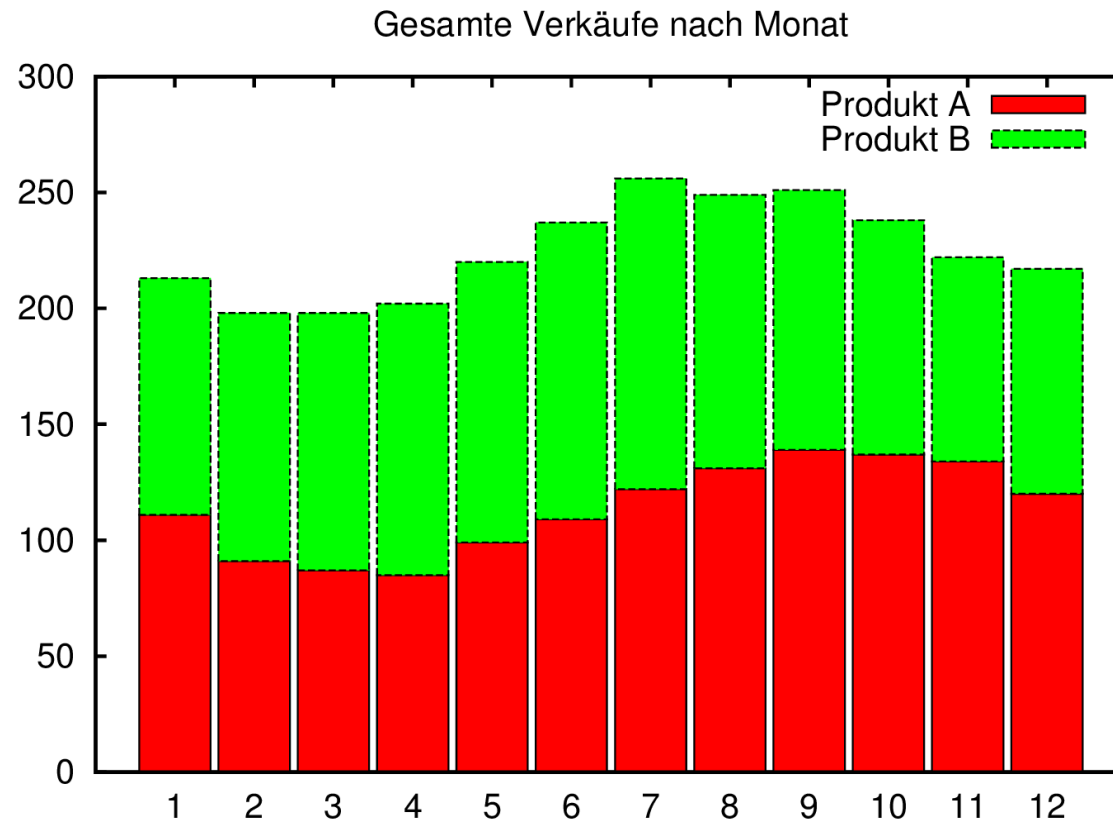
```
Pause -1
```

In LaTeX:

```
\includegraphics[width=\textwidth]{sincos.eps}
```



Ausblick: Selbstgenerierte Daten auswerten



- Beispiele: siehe 10. Unix-Vorlesung



Grundgerüst für Briefe

```
\documentclass[12pt,a4paper]{g-brief}
```

```
% Eigene Daten
```

```
\Name{Max Muster}
```

```
\Unterschrift{Max Muster}
```

```
% Adressdaten
```

```
\Gruss{Mit freundlichen Grüßen}{1cm}
```

```
\begin{document}
```

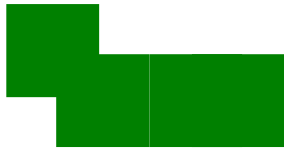
```
\begin{g-brief}
```

```
Der Wolpertinger ...
```

```
\end{g-brief}
```

```
\end{document}
```

- Baut das Grundgerüst in `brief.tex` ein!



Absender und Empfänger

% Eigene Daten

`\Name{Max Muster}`

`\Strasse{Hoher Weg 5}`

`\Ort{33500 Bielefeld}`

`\Unterschrift{Max Muster}`

% Adressdaten

`\Adresse{Frau Beispiel\\Goethestr. 19\\[3mm]10000 Berlin}`

`\Gruss{Mit freundlichen Grüßen}{1cm}`

Hinweis: `\\[Längenmaß]` erzeugt einen entsprechenden Abstand.



Betreff und Anrede

% Adresdaten

`\Adresse{Frau Beispiel\\Goethestr. 19\\10000 Berlin}`

`\Betreff{Der Wolpertinger in Bayern}`

`\Anrede{Sehr geehrte Frau Beispiel,}`

`\Gruss{Mit freundlichen Grüßen}{1cm}`



Hilfs- und Trennlinien

% Ende der Voreinstellungen

\fenstermarken

\faltmarken

\lochermarke

\trennlinien

% Eigene Daten

\Name{Max Muster}

...



Datum und Postvermerke

% Adresdaten

\Postvermerk{Einschreiben Einwurf}

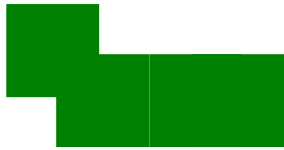
\Datum{01.02.2008}

\Adresse{Frau Beispiel\\Goethestr. 19\\10000 Berlin}

\Betreff{Der Wolpertinger in Bayern}

\Anrede{Sehr geehrte Frau Beispiel,}

\Gruss{Mit freundlichen Grüßen}{1cm}



Anlagen

% Adressdaten

\Postvermerk{Einschreiben Einwurf}

\Datum{01.01.2007}

\Adresse{Frau Beispiel\\Goethestr. 19\\10000 Berlin}

\Betreff{Der Wolpertinger in Bayern}

\Anrede{Sehr geehrte Frau Beispiel,}

\Gruss{Mit freundlichen Grüßen}{1cm}

\Anlagen{Lebenslauf\\Zeugnisse} ← alt / ausführlich

oder

\Anlagen{Anlagen} ← neu



Weitere Angaben in Geschäftspost

% Eigene Daten

`\Name{Max Muster}`

`\Strasse{Hoher Weg 5}`

`\Ort{33500 Bielefeld}`

`\Unterschrift{Max Muster}`

`\Telefon{00000-445566}`

`\Telefax{00000-445577}`

`\HTTP{www.maxmuster.de}`

`\Bank{Bankhaus Muster}`

`\BLZ{00001234000}`

`\Konto{000011112222}`



Vorgänge kennzeichnen

% Adressdaten

\Postvermerk{Einschreiben Einwurf}

\Datum{01.01.2007}

\Adresse{Frau Beispiel\\Goethestr. 19\\10000 Berlin}

\Betreff{Der Wolpertinger in Bayern}

\Anrede{Sehr geehrte Frau Beispiel,}

\Gruss{Mit freundlichen Grüßen}{1cm}

\IhrZeichen{fb}

\IhrSchreiben{20.12.2006}

\MeinZeichen{mm}

\unserzeichen



Danke fürs Mitmachen + Zuhören :-)

Bis nächste Woche!