

pL^AT_EX 2_ε+ schlmath.sty 3.16 の解説 4/4

金沢光則

2003 年 10 月 12 日

9 座標系

簡単に座標を書き込むために、表示範囲全体にちょうどいっぱい軸を自動で描き込んでいる。表示範囲からはずれた場合、軸は描かない。オプション *c*, *l*, *r* の意味は PIC と同じである。

```
\COORDINATE{-100}{100}{-100}{100}{-}{-}
\COORDINATE<uv>{-100}{100}{-100}{100}{-}{-}
\COORDINATE[c]{-100}{100}{-100}{100}{-}{-}
\COORDINATE<ab>[c]{-100}{100}{-100}{100}{-}{-}
```

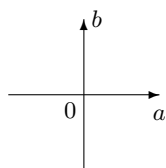
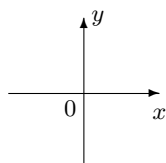
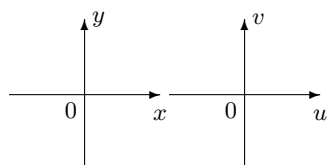


図 (PIC) の場合と同じで、オプション *l*, *r* により文章を回り込ませることができる。また、オプション *<uv>* などにより軸の名前も、*x* 軸や *y* 軸でなく、*u* 軸などにすることができる。変更する文字は、自由に変更できる。

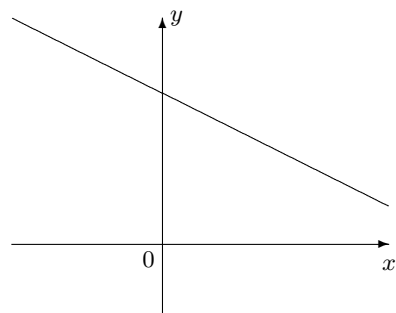
9.1 関数のグラフ

簡単にするために、表示する範囲全体に、自動でグラフを書き込む。一部を書き込む場合は、手作業で行わねばならない。

9.1.1 1次関数のグラフ

```
\COORDINATE[r]{-200}{300}{-100}{300}{
\fnLine{-50}{200}
%y=ax+bの係数 a,b,cを100倍して与える
}
```

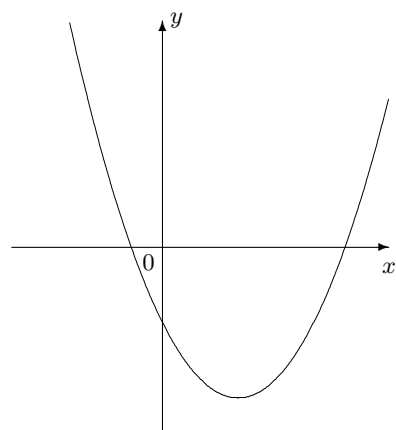
\Cubic{0}{0}{-50}{200}としても良い。



9.1.2 2次関数のグラフ

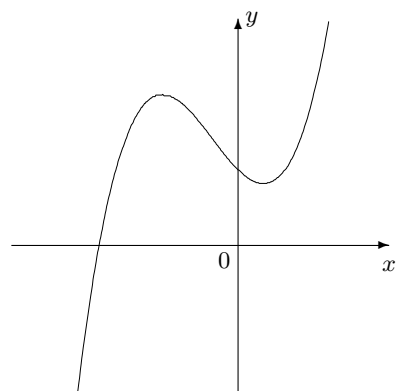
```
\COORDINATE[r]{-200}{300}{-250}{300}{
\Parabola{100}{-200}{-100}
%y=ax^2+bx+cの係数 a,b,cを100倍して与える
}
```

\Cubic{0}{100}{-200}{-100}としても良い。

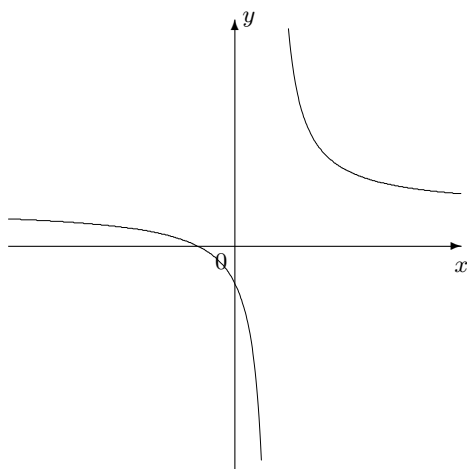


9.1.3 3次関数のグラフ

```
\COORDINATE[r]{-300}{200}{-200}{300}{
\Cubic{100}{100}{-100}{100}
%y=ax^3+bx^2+cx+dの係数 a,b,cを100倍して与える
}
```



9.1.4 1次分数関数のグラフ

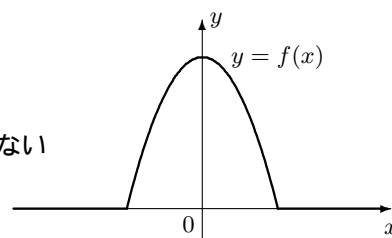


```
\COORDINATE[c]{-300}{300}{-300}{300}{
\lft{50}{50}{50}%y=k/(x-p)+qの係数k, p, qを与える。
}
```

[r] と指定すると、右に外れて全体を表示できない。何故だろう？

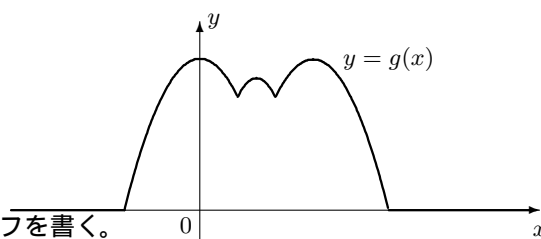
9.1.5 グラフを一部に制限する

```
\COORDINATE[r]{-250}{250}{-50}{250}{
\thicklines%線を太くする
\setcounter{yLowerLimit}{-2}%-0.02以下の部分のグラフを書かない
\Parabola{-200}{0}{200}%y=-2x^2+2のグラフを書く
\path(-250,0)(-100,0)%x軸で-1から左に線を引く
\path(100,0)(245,0)%x軸で1から右に線を引く
\put(100,200){\makebox(0,0){$y=f(x)$}}
}
```



9.1.6 グラフを貼り合わせる

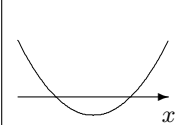
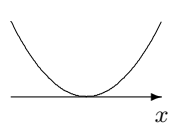
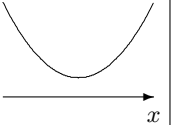
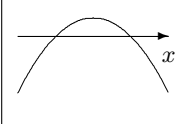
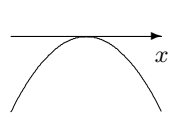
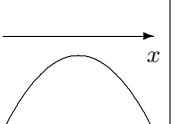
```
\COORDINATE[r]{-250}{450}{-50}{250}{
\thicklines%線を太くする
\setcounter{xLeftLimit}{50}%x=0.5から
\setcounter{xRightLimit}{100}%x=1までの範囲で
\Parabola{-400}{600}{-50}%y=-4x^2+6x-0.5のグラフを書く。
\setcounter{xLeftLimit}{-100}%x=-1から
\setcounter{xRightLimit}{50}%x=0.5までの範囲で
\Parabola{-200}{0}{200}%y=-2x^2+2のグラフを書く。
\setcounter{xLeftLimit}{100}%x=1から
\setcounter{xRightLimit}{250}%x=2.5までの範囲で
```



```
\Parabola{-200}{600}{-250}%□y=-2x^2+6x-2.5□のグラフを書く。
\path(-250,0)(-100,0)%□x=-1□まで x 軸上に線を引く
\path(250,0)(445,0)%□x=2.5□から右に x 軸上に線を引く
\put(250,200){\makebox(0,0){$y=g(x)$}}
}{}
```

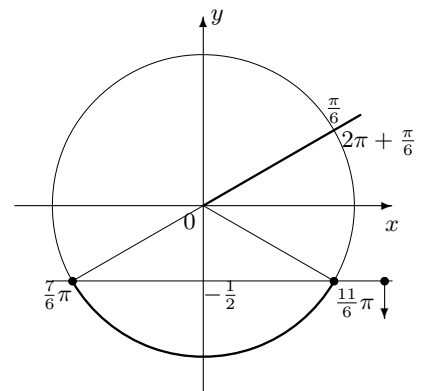
9.1.7 2次関数のグラフの例

判別式などに絡んで、2次関数の簡単なグラフを使いときがある。

	$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
$a > 0$			
$a < 0$			

9.1.8 単位円

```
\COORDINATE{-250}{250}{-250}{250}{
\thicklines
\path(0,0)(208,120)%
\thinlines
\path(0,0)(173,-100)
\path(0,0)(-173,-100)
\path(-200,-100)(250,-100)
\put(240,-100){\vector(0,-1){50}}%
\put(240,-100){\circle*{10}}
\put(173,-100){\circle*{10}}
\put(-173,-100){\circle*{10}}
\put(0,-100){\makebox(0,0)[lt]{$-\frac{1}{2}$}}
\put(173,110){\makebox(0,0)[b]{$\frac{\pi}{6}$}}
\put(183,100){\makebox(0,0)[lt]{$2\pi+\frac{\pi}{6}$}}
\put(-173,-100){\makebox(0,0)[rt]{$\frac{7}{6}\pi$}}
\put(173,-110){\makebox(0,0)[lt]{$\frac{11}{6}\pi$}}
\thicklines%
\arc{400}{-5.76}{-3.67}%
\thinlines%
\circle{400}
}{}
```



9.2 グラフを描く — Wtpic

wtpic の Help をご覧下さい。

9.3 グラフを絵として張り込む

絵を貼り込むには準備が必要である。

```
\usepackage[dviout]{color,graphicx}
```

をプリアンブルに指定する。dviout.def というファイルを sty が入ったフォルダにおくこと。このファイルは dviout を展開してできたフォルダにある。

jpg と png ファイルは susie-plugin が必要。dviout/bin/doc/dvioutQA.html にある web からダウンロードして dviout.exe と同じフォルダにおく。

問題用のグラフは本当のものをソフトで書かせた方が多いが、解答はそうでもない。実際、下の関数のグラフは本当のグラフを書かせると x 軸の下側はほとんどわからなくなる。手で書くことのメリットは一部の特徴を大きさに書くことが出来ることであり、絵として貼り付けるメリットは大きい。

```
\begin{figure}[hbtpr]
\centering
\includegraphics[width=6cm]{graph1.eps}
\caption{$y=e^{-x}\sin x$のグラフ (eps)}
\end{figure}
```

とすると、

図 1: $y = e^{-x} \sin x$ のグラフ (eps)

のようになる。ここでは、手書きのグラフをスキャナで読み取り、eps ファイルに書き込んだ。使用したソフトは PaintShop Pro 6J である。

eps ファイルは特殊なので、よく使われる bmp, jpeg, png (gif) ファイルにしてみた。詳しいことは p^ET_EX₂e for Windows Another Manual Vol.1 Basic Kit1999 の page 218 の辺りにある。でも、bmc は jpg を理解できないと言ってくるし、どうしたんだろう。

gif は使うのに問題があるようで、それに対して png が策定されたそうです。いずれにしても susie plugin を bin に入れないと使えないようです。png 用 plugin は ソフトウェア工房 <http://hp.vector.co.jp/authors/VA010446/> で入手してください。

```
\begin{figure}[hbtpr]
```

```
\centering
\includegraphics [width=6cm] {graph1.bmp}
\caption{\$y=e^{-x}\sin x\$のグラフ (bmp)}
\end{figure}
```

図 2: $y = e^{-x} \sin x$ のグラフ (bmp)

```
\begin{figure}[hbt]
\centering
\includegraphics [width=6cm] {graph1.jpg}
\caption{\$y=e^{-x}\sin x\$のグラフ (jpg)}
\end{figure}
```

図 3: $y = e^{-x} \sin x$ のグラフ (jpg)

```
\begin{figure}[hbt]
\centering
\includegraphics [width=6cm] {graph1.png}
\caption{\$y=e^{-x}\sin x\$のグラフ (png)}
\end{figure}
```

図 4: $y = e^{-x} \sin x$ のグラフ (png)

10 ハイパージャンプ

奥村氏作成のハイパージャンプマクロが `schlmath.sty` に入れてあります。

クリックする場所に `\href{#場所の名前}{クリックする文字}`

飛んでいく場所に `\name{場所の名前}{}`

を書き込むとできます。

11 システムについて

11.1 入手方法

TeX は基本的にフリーなソフトです。ここで紹介したものはソフトバンクから出ている本に付いている CD-ROM を展開したものです。ちょっとしたことは簡単にできますが、気の利いたことをやろうとすると、すごく難しい、なかなかできません。できれば独学はやめたいものです。そのためにも、近くでもっている人から分けてもらい、わからないことは聞きましょう。

11.2 バージョン

ここで紹介したものは、CD-ROM さえあれば簡単にインストールできます。インターネットから落とすこともできます。昔は、コンピュータにかなりなれている人でも、インストールには数日かかるほどでしたが、最近の物は、インストーラーがついていますから、標準で扱うには簡単にできるのかもしれませんが、`schlmath.sty` `eepic2.sty` の最新版は www005.upp.so-net.ne.jp/mi_kana/index.html にあげてあります。

参考文献

- [1] 奥村晴彦著、美文書入門 (技術評論社)
- [2] Leslie Lamport 著、文書処理システム L^AT_EX(アスキー出版局)
- [3] 乙部巖己、江口庄英 著 pL^AT_EX 2_εfor Windows Another Manual Vol 1 BASIC KIT 1999 (SOFT BANK)
- [4] 磯崎秀樹著 L^AT_EX 自由自在 (サイエンス社)
- [5] 藤田眞作著 L^AT_EX マクロの八衢 (アジソンウエスレイ)

- [6] 小林道正、小林研著 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ で数学を (朝倉書店)