

無料電子ブック

学習

Gnuplot

Free unaffiliated eBook created from
Stack Overflow contributors.

#gnuplot

1
1: Gnuplot 2
2
2
Examples 2
2
Windows 2
Linux 2
3
DebianUbuntu 3
CentOS / RedHat 3
3
Mac OSX 3
3
MacPorts 3
3
4
2: 2D 6
Examples 6
6
Explicite 6
6
3: gnuplot 7
7
7
7
7
7
Examples 7
7

"start.par" 10

11

1 **11**

4: **16**

16

16

Examples 16

16

16

16

5: **18**

18

18

Examples 18

18

23

- 23

2 - sprintf 25

27

You can share this PDF with anyone you feel could benefit from it, downloaded the latest version from: gnuplot

It is an unofficial and free Gnuplot ebook created for educational purposes. All the content is extracted from Stack Overflow Documentation, which is written by many hardworking individuals at Stack Overflow. It is neither affiliated with Stack Overflow nor official Gnuplot.

The content is released under Creative Commons BY-SA, and the list of contributors to each chapter are provided in the credits section at the end of this book. Images may be copyright of their respective owners unless otherwise specified. All trademarks and registered trademarks are the property of their respective company owners.

Use the content presented in this book at your own risk; it is not guaranteed to be correct nor accurate, please send your feedback and corrections to info@zzzprojects.com

1: Gnuplotのい

このセクションでは、gnuplotのとがなぜそれをいたいのかをします。

また、gnuplotのきなテーマについてもし、するトピックにリンクするがあります。 gnuplotのドキュメントはしくなっているので、それらのトピックのバージョンをするがあります。

バージョン

バージョン	のパッチレベル	リリース
5.0.x	5.0.5	2016-10-09
4.6.x	4.6.7	2015-04-28
4.4.x	4.4.4	2011-11-13
4.2.x	4.2.6	2007-07-01
4.0.x	4.0.0	2004-04-01

Examples

インストールまたはセットアップ

Gnuplotはなコマンドラインのグラフユーティリティです。このでは、さまざまなプラットフォームでgnuplotをするをします。

Windows

1. gnuplotサイトからインストーラのバージョンをダウンロードしてください。
2. ダウンロードしたファイルをし、にじてとしてできるようにする
3. セットアップウィンドウでをし、のにいます。
4. オプションインストールに、PATHにするgnuplotをすると、コマンドラインのどこからでもコマンドをできます。そうしないは、あとでできるか、コマンドをするにgnuplotがインストールしたディレクトリに`cd`してください。

Windowsでのgnuplotのデフォルトのインストールは`C:\Program Files (x86)\gnuplot`

ファイルはのになります `gp<version>-win32-mingw.exe`

Linux

Linuxでのインストールは、のようになるパッケージマネージャーからうことができます。

アーチ

```
$ sudo pacman -S gnuplot
```

DebianとUbuntu

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install gnuplot
```

CentOS / RedHat

```
$ sudo yum check-update
$ sudo yum install gnuplot
```

フェドラ

```
$ sudo dnf check-update
$ sudo dns install gnuplot
```

Mac OSX

ホームブリューをう

```
$ brew install gnuplot
```

MacPortsの

```
$ sudo port install gnuplot
```

インストールをテストする

gnuplotをインストールしたは、すべてがにしていることをするためのなをすることをおめします。

1. あなたのをく
2. `gnuplot` します。
3. あなたのプロンプトは `gnuplot>`

4. タイプ `plot sin(x)`

すべてがうまくいけば、gnuplotによってされたsinxグラフィックがされます。

Windowsで`gnuplot`を`PATH`していないは、 `<gnuplot_install_path>\bin`フォルダにするがあります。デフォルトのはのとおりです`C:\Program Files (x86)\gnuplot\bin`

プログラミングのルールのな

gnuplot 5.0のオンラインドキュメント

> gnuplotコマンドはとがされ、でかすなわちコマンドやはでかれたものとじではありません。があいまいでないり、すべてのコマンドをすることができます。ののコマンドがセミコロンでられたにされ;。 T. Williams、C. Kelley- *gnuplot 5.0*、インタラクティブプロッティングプログラム

これらののいくつかのは、

1.とをする

でされたコマンドをでると、 `invalid command`がされます 。

```
gnuplot> set xlabel "x"
gnuplot> Set xlabel "x"
         ^
         invalid command
```

また、 `N`はなるであろう`n` 1。

2.

ほぼなのがありま す 。とにかく、 *gnuplot*のコマンドのの3は、にとしてします。いくつかのコマンドは、よりなをにします。しのをにします。

```
gnuplot> p sin(x)
gnuplot> rep
gnuplot> q
```

ここで、 `p`は`plot`し、 `rep`は`replot`をし、 `q`は`quit`します。

セパレータ

でコマンドをるはのとおりです;

```
set title "My First Plot"; plot 'data'; print "all done!"
```

5.コメント

> コメントはのようにサポートされていますのほとんどのに`#`がされ、gnuplotはりのを

します。つまり、、のをむ、コマンドのなどのでは、このはありません。 *Ibidem*

な「どこでもうまくいく」ルールをえておいてください。

```
gnuplot> # this is a comment, nothing will happen
gnuplot> plot sin(x) # another valid comment
gnuplot> plot sin(#x)
                  ^
         invalid expression
```

4.コマンドの

> コマンドはのにまたがることがありますが、はにバックスラッシュ \ をけてします。バックスラッシュはののでなければなりません。そのは、バックスラッシュとがなかったかのようです。つまり、ももコメントもしません。したがって、をコメントアウトすると、コマンドがコメントアウトされます。 *Ibidem*

たとえば、 `plot`コマンドをのにするには、

```
plot\
    sin(x),\
    cos(x)
```

じようにプロットします

```
plot sin(x), cos(x)
```

「しているをコメントアウトしてコマンドをコメントアウトする」というししてください。コマンドをすると

```
plot\
    sin(x),\ # I would like to comment here
    cos(x)
```

エラーがします。

```
gnuplot> plot\
>        sin(x),\ # I would like to comment here
                          ^
         invalid character \
```

ですから、 `#`コメントをっているは 、ルールを"どこでもうまくいく"ようにし、するがいでしょう。

オンラインでGnuplotのいをむ https://riptutorial.com/ja/gnuplot/topic/3284/gnuplotのい

2: 2Dプロットスタイル

Examples

プロットスタイルの

Explicitの

プロットスタイルは、、 `with`キーワードをし`with`されます。

```
plot x with points
```

これにより、すべての`plot`にしてなるプロットスタイルをでき`plot`。

```
plot x with points, 2*x with lines
```

gnuplotコマンドウィンドウに`help with``help with` 、なすべてのスタイルのリストがされます。

グローバルプロットスタイルの

プロットスタイルは、すべてのプロットコマンドにしてグローバルにすることもできます。ここで、gnuplotは、なるデフォルトスタイルをできるとデータのプロットをします。

の、 `set style function`をし`set style function`。

```
set style function linespoints
plot x, 2*x
```

データファイルの`set style data`。

```
set style data lines
plot 'file.dat', 'other-file.dat'
```

のデフォルトスタイルは`lines`で、データファイルのは`points`であることにしてください。 `show style data`と`show style function`は、されているプロットスタイルをできます。

オンラインで2Dプロットスタイルをむ https://riptutorial.com/ja/gnuplot/topic/4302/2dプロットスタイル

3: gnuplotでデ―タをわせる

き

fitコマンドは、 **NLLS** Marquardt-Levenbergアルゴリズムのをして、デ―タポイント`(x,y)`または`(x,y,z)`セットにユ―ザをさせることができます。

でするユ―ザのはfitパラメ―タとしてしますが、のりのはでなければなりません。

- ***fit*** [*xrange*] [*yrange*] " *datafile* " *parameter_file*をして をする

パラ メ―タ―

パラ メ―タ―	
パラメ―タ`a`、 `b`、`c`とそれまでされていなかった	をして、にさせるためのパラメ―タをします。えば、 `f(x) = a * exp(b * x) + c`、 `g(x,y) = a*x**2 + b*y**2 + c*x*y`
ファイルパラメ―タ `start.par`	されていないパラメ―タMarquardt-Levenbergはに`a=b=c=...=1`します をして、 `start.par`ファイルにれ、 *parameter_file*セクションでびします 。 `fit f(x) 'data.dat' u 1:2 via 'start.par'`。 `start.par`ファイル のをにします

い

> `fit`は、ユ―ザ―にデ―タをフィットさせるのになパラメ―タ―のセットをつけるためにされます。は、デ―タとじでされたとののまたは「」SSRのについてされます。このはしばしば「キススクエア」とばれますすなわち、ギリシャのchi、2の。アルゴリズムは、デ―タエラ―または1.0によってがされるに「みけ」されるため、SSR、つまりよりにはWSSRをしようとします。 *Ibidem*

`fit.log`ファイル

ステップのに、といわゆるログファイル`fit.log`について、フィットのにするがえられます。このファイルはしてされることはありませんが、フィットのがわれないようににされます。

Examples

エラ―のあるデ―タのフィッティング

> 12のがし、に1つのがあり、ののパラメータをさせることができる。にじて、データポイントをみけするためのをすることができる。 T. Williams、C. Kelley- *gnuplot 5.0 、インタラクティブプロッティングプログラム*

あなたがデータセットをっていて、コマンドがにでであればしたい

```
fit f(x) "data_set.dat" using 1:2 via par1, par2, par3
```

わりに`f(x)`は`f(x, y)`。 あなたはまた、データエラーのをっている、 `{y | xy | z}errors { | }` オプションになをす を。えば

```
fit f(x) "data_set.dat" using 1:2:3 yerrors via par1, par2, par3
```

ここで、 `{y | xy | z}errors`オプションには、エラーをする1 `y` 、2 `xy` 、1 `z` がそれぞれです。

ファイルの**`xyerrors`**による

> データは、の、WSSRまたはをするに、データのをするためにされます。それらは、フィッティングされたからのデータポイントのがにどののをぼすかをするため、パラメータにをえるがあります。パラメタをむのは、なデータがされているによりがある。 *Ibidem*

x `Temperature (K)` 、y `Pressure (kPa)` 、x `T_err (K)` `Pressure (kPa)` の4つのでされたサンプルデータセット**`measured.dat`**ります。 `T_err (K)` およびy `P_err (kPa)` をむ。

```
#### 'measured.dat' ####
### Dependence of boiling water from Temperature and Pressure
##Temperature (K) - Pressure (kPa) - T_err (K) - P_err (kPa)

368.5     73.332        0.66    1.5
364.2     62.668        0.66    1.0
359.2     52.004        0.66    0.8
354.5     44.006        0.66    0.7
348.7     34.675        0.66    1.2
343.7     28.010        0.66    1.6
338.7     22.678        0.66    1.2
334.2     17.346        0.66    1.5
329.0     14.680        0.66    1.6
324.0     10.681        0.66    1.2
319.1     8.015         0.66    0.8
314.6     6.682         0.66    1.0
308.7     5.349         0.66    1.5
```

さて、からたちのデータをするべきのプロトタイプをするだけです。この

```
Z = 0.001
f(x) = W * exp(x * Z)
```

Marquardt-Levenbergフィッティングアルゴリズムで`Infinity`と`NaN`につながるなが`exp(x * Z)`の`exp(x * Z)`をするため、パラメータ`Z`をしています。 - Marquardt-Levenbergについてもっとりたい

は、 ここをクリックしてください。

データにわせるです

```
fit f(x) "measured.dat" u 1:2:3:4 xyerrors via W, Z
```

はのようになります

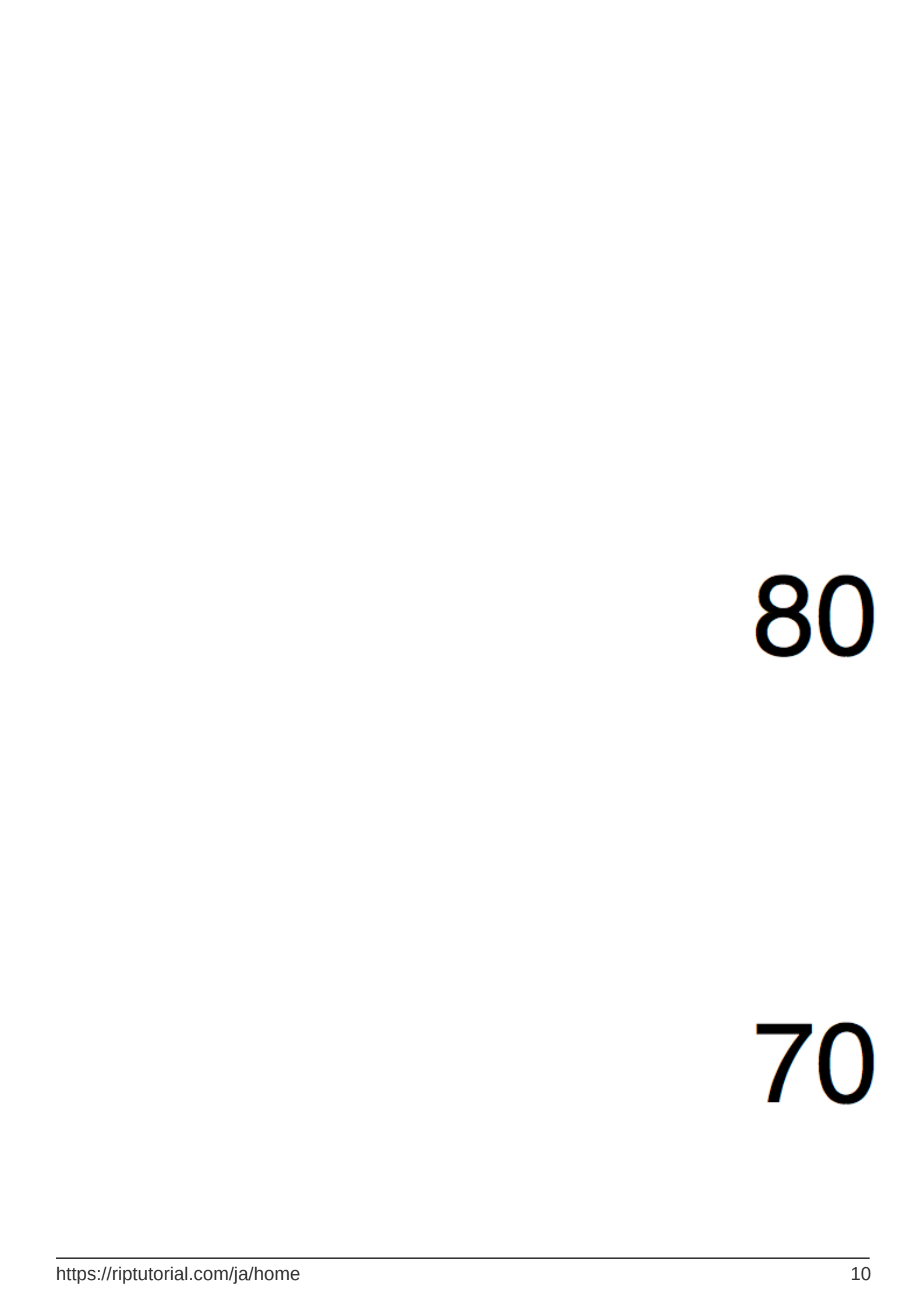
```
After 360 iterations the fit converged.
final sum of squares of residuals : 10.4163
rel. change during last iteration : -5.83931e-07

degrees of freedom    (FIT_NDF)                        : 11
rms of residuals      (FIT_STDFIT) = sqrt(WSSR/ndf)    : 0.973105
variance of residuals (reduced chisquare) = WSSR/ndf   : 0.946933
p-value of the Chisq distribution (FIT_P)              : 0.493377

Final set of parameters            Asymptotic Standard Error
=======================            ==========================
W               = 1.13381e-05      +/- 4.249e-06    (37.47%)
Z               = 0.0426853        +/- 0.001047     (2.453%)

correlation matrix of the fit parameters:
                W      Z
W               1.000
Z              -0.999  1.000
```

ここで、 WとZはのパラメータでたされ、それらのパラメータについてのをする。

のコードは、のグラフをします。

```
set term pos col
set out 'PvsT.ps'

set grid
set key center
set xlabel 'T (K)'
set ylabel 'P (kPa)'


Z = 0.001
f(x) = W * exp(x * Z)
fit f(x) "measured.dat" u 1:2:3:4 xyerrors via W, Z

p [305:] 'measured.dat' u 1:2:3:4 ps 1.3 pt 2 t 'Data' w xyerrorbars,\
f(x) t 'Fit'
```

フィットとプロット**measured.dat**コマンドをしてwith xyerrorbars Xとyにエラーのをします。 set gridは、きなチックにのset gridをします。


80
70

パラメータをするがあります。

```
## Start parameters for the fit of data.dat

m  = -0.0005
q  = -0.0005
d  = 1.02
Tc = 45.0
g_d = 1.0
b  = 0.01002
```

フィットデータセットの

フィットのないは、なでもよくされています。

```
f(x) = a + b*x + c*x**2
fit [-234:320][0:200] f(x) 'measured.dat' using 1:2 skip 4 via a,b,c
plot 'measured.dat' u 1:2, f(x)
```

フィッティングでされるデータをフィルタリングするためのをできます。のデータポイントはされます。 T. Williams、C. Kelley- *gnuplot 5.0、インタラクティブプロッティングプログラム*

でフィッティングは、データセットをフィットさせるもなです。 yのがであるデータファイルがあるとします。

[...]のデータののでしいデータをする。 ウィキペディアから、 から

1をした

house_price.datとばれるのデータセットをしてします。このデータセットには、ののメートルとその1000ドルがまれます。

```
### 'house_price.dat'
## X-Axis: House price (in $1000) - Y-Axis: Square meters (m^2)

245    426.72
312    601.68
279    518.16
308    571.50
199    335.28
219    472.44
405    716.28
324    546.76
319    534.34
255    518.16
```

これらのパラメータを*gnuplot*にさせましょう。コマンドはにです。からわかるように、フィッティングのプロトタイプをし、 `fit`コマンドをしてをします。

```
## m, q will be our fitting parameters
f(x) = m * x + q
fit f(x) 'data_set.dat' using 1:2 via m, q
```

しかし、プロットでられたパラメータをってもいかもしれません。のコードは**house_price.dat**ファイルにし、に$_{m}$と$_{q}$パラメータをプロットして、データセットのなをします。パラメータをすると、でするの$_{x-vaule}$ のメートル から$_{y-value}$ 、このは*House price*をできます

```
y = m * x + q
```

な$_{x-value}$。 コードをコメントしましょう。

0.をする

```
set term pos col
set out 'house_price_fit.ps'
```

1. グラフをするためのの

```
set title 'Linear Regression Example Scatterplot'
set ylabel 'House price (k$ = $1000)'
set xlabel 'Square meters (m^2)'
set style line 1 ps 1.5 pt 7 lc 'red'
set style line 2 lw 1.5 lc 'blue'

set grid
set key bottom center box height 1.4

set xrange [0:450]
set yrange [0:]
```

なフィット

そのためには、のコマンドをするだけです

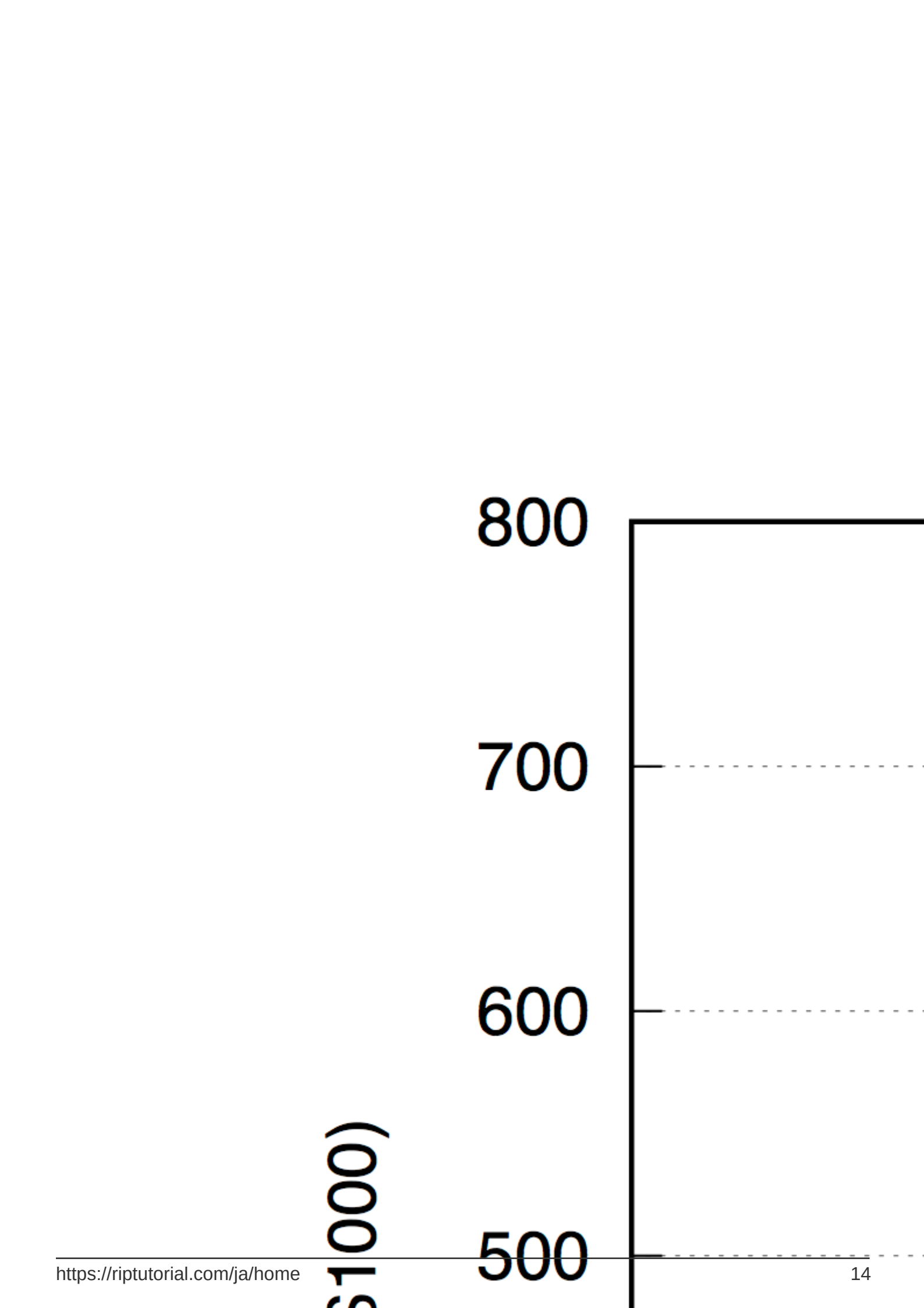
```
f(x) = m * x + q
fit f(x) 'house_price.dat' via m, q
```

3. **m**と**q**をにしてプロットする

ここでは、 sprintfをして、フィットのをするラベル object rectangleまれたラベルをしobject rectangle。 に、グラフをプロットします。

```
mq_value = sprintf("Parameters values\nm = %f k$/m^2\nq = %f k$", m, q)
set object 1 rect from 90,725 to 200, 650 fc rgb "white"
set label 1 at 100,700 mq_value


p 'house_price.dat' ls 1 t 'House price', f(x) ls 2 t 'Linear regression'
set out
```

はのようになります。


800
700
600
500

データをわせる

4: スクリプトファイルの

1. gnuplot -cスクリプトファイルARG1 ARG2 ...

`gnuplot -h`すると、ないをすることができます

```
$ gnuplot -h
Usage: gnuplot [OPTION] ... [FILE]
  -V, --version
  -h, --help
  -p  --persist
  -d  --default-settings
  -c  scriptfile ARG1 ARG2 ...
  -e  "command1; command2; ..."
gnuplot 5.0 patchlevel 3
```

Examples

シンプルなスクリプトファイル

Gnuplotは、スクリプトファイルからグラフィックをすることができます。これにより、でするのではなく、してされるグラフィックをするのになのコマンドがになります。

このでは、 `sin(x)`をするなスクリプトをします。

スクリプトファイルをする

ののsinx.pファイルをします。

```
# Set the output to a png file
set terminal png size 500,500
# The file we'll write to
set output 'sinx.png'
# The graphic title
set title 'Sin(x)'
#plot the graphic
plot sin(x)
```

のではもなコマンドをつけることができますが、 `set xlabel` 、 `set ylabel`などのいくつかののコマンドを`set xlabel`うとしています。

ファイルをするパスを`set output`をカスタマイズすることができます。

スクリプトをする

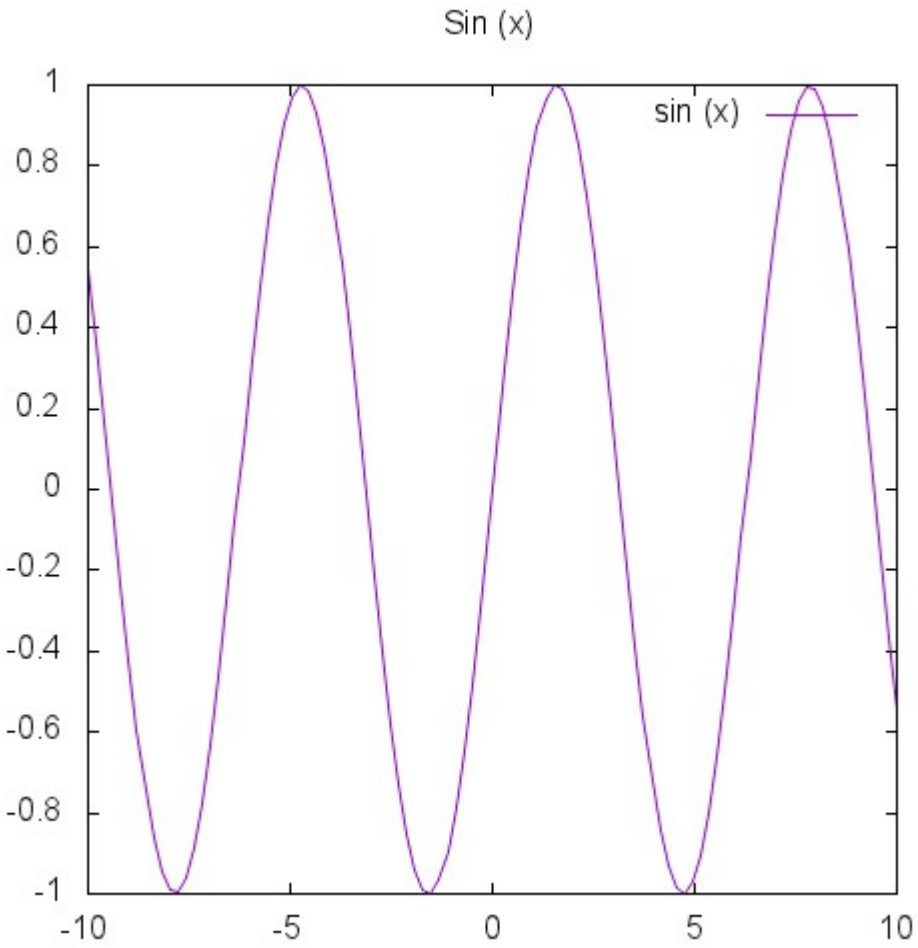
をいてのようにします。

```
gnuplot path/to/sinx.p
```

のフォルダにスクリプトがまれているは、わりにのようにすることができます

```
gnuplot sinx.p
```

スクリプトがされ、されたにPNGファイルがされます。のグラフィックはのようになります。



オンラインでスクリプトファイルのをむ https://riptutorial.com/ja/gnuplot/topic/4013/スクリプトファイルの

5: データファイルのなプロット

き

*gnuplot*のななの1つは、 データファイルをプロットすることです 。 *gnuplot*ではデータファイルをプロットするのはにですが、にからソフトウェアをいたら、コマンド`plot 'file'`をだけでプロットするがあります。

まず、プロットするに、データファイルとじディレクトリにいることをするがあります。そうしないと、に`warning`ます。

- スタイルで *column_expression*をしてデータファイルをプロットする

Examples

のデータファイルをプロットする

デフォルトの*gnuplot*コマンド`plot` また`p`のみは、の**`data_set.dat`**ファイルののをむデータセットをプロットします。

```
# Prototype of a gnuplot data set
# data_set.dat
# X -    X^2 -     2*X -     Random
0        0         0         5
1        1         2         15
1.4142   2         2.8284    1
2        4         4         30
3        9         6         26.46
3.1415   9.8696    6.2832    39.11
4        16        8         20
4.5627   20.8182   9.1254    17
5.0      25.0      10.0      25.50
6        36        12        0.908
```

ごのとおり、でデータセットにきむことができます。データプロットをするがいました。だけで

```
plot "data_set.dat"
```

*gnuplot*は`output`にグラフをします。デフォルトでは、データファイルのの2つの、xとyがそれぞれされます。プロットするをするには、 **`using`**

```
plot "data_set.dat" using 2:4
```

これは、「2をX、4をYとしてファイルをプロットする」というです。データセットが3ファイルのは、 `splot` adをうだけでz-column

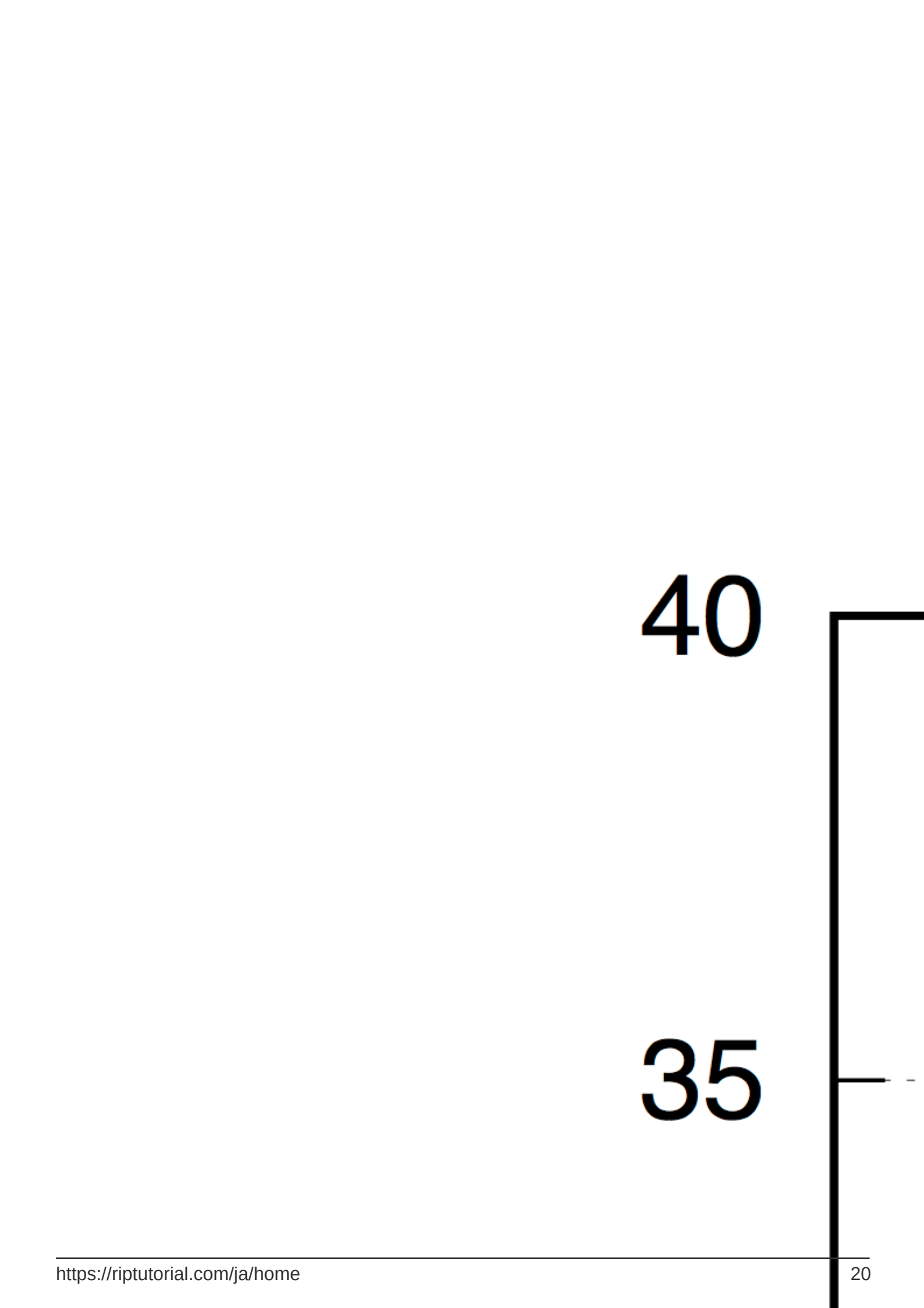
```
splot "data_set.dat" using 1:2:3
```

また、をプロットするためのスタイルもなりますgnuplotのマニュアルをするか、さらにしいのためにプロットスタイルをする 。のように、デフォルトのスタイルは`point`

```
plot "data_set.dat" using 1:4 with point
```

`with pointwith point`ないとじようにプロットされます。データのためのなスタイルです`linespoint`らかに、「+ポイント」、です。 えば

```
plot "data_set.dat" using 1:4 with linespoint
# the abbreviated form is completely equivalent:
# p "data_set.dat" u 1:4 w lp
```


40
35

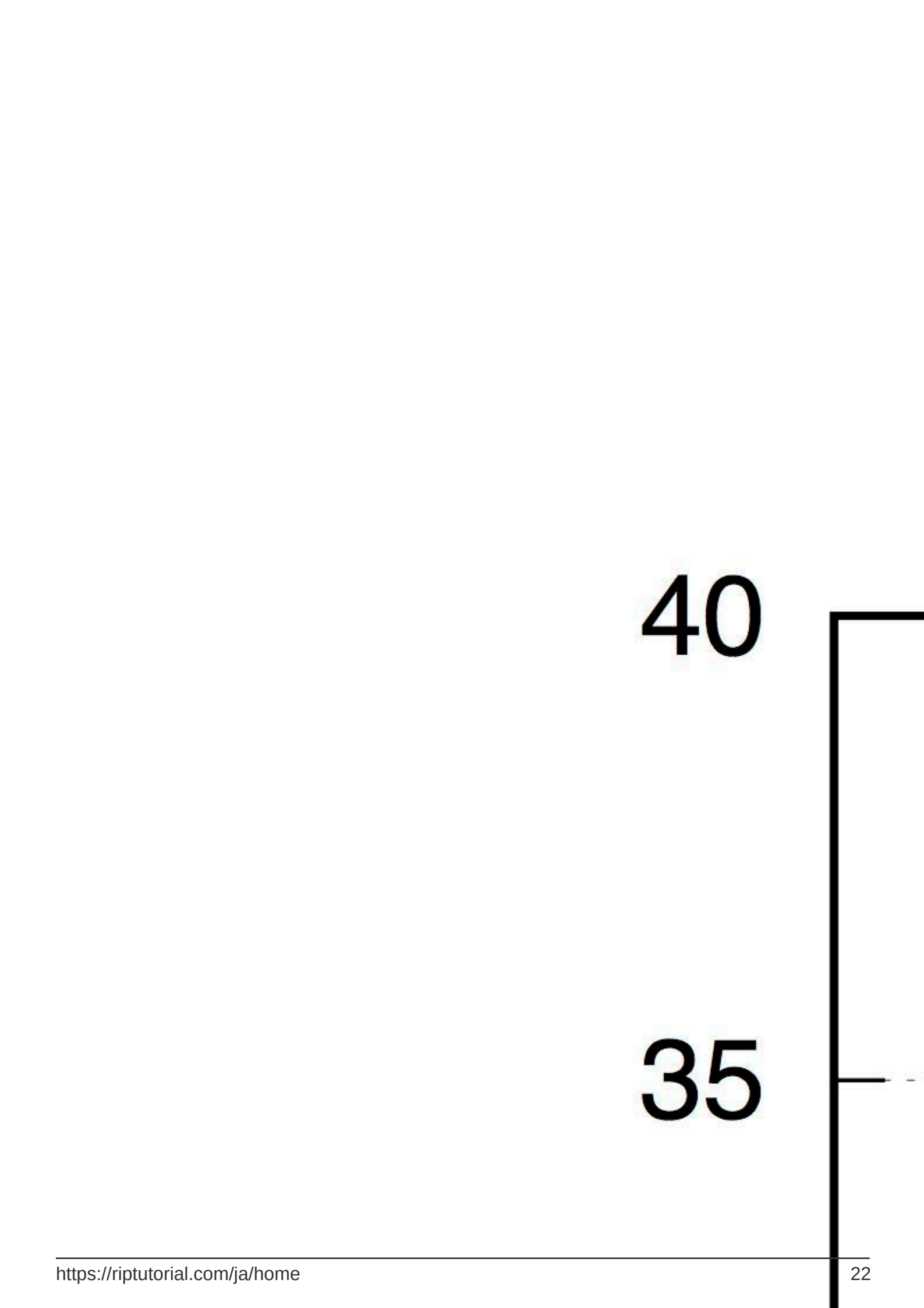
すだけで、それらをa , ります

```
p "data_set.dat" u 1:2 w lp,\
    "data_set.dat" u 1:3 w lp,\
    "data_set.dat" u 1:4 w lp
```

とにかく、には、あまりにもくのが1つずつきむことがあります。これらの`for`ループのにに。

```
p for [col = 2:4] "data_set.dat" using 1:col w lp
```

それはをえる


40
35

インクリメントします。たとえば`for [i = 0:6:2]`、 `i`を0から6まで2でやります`i = 0, 2, 4, 6`。
すべての、、はにキャストされます。

* グリッド

グリッドは、データセットをプロットするときにです。グリッドタイプをするには

```
set grid
```

のデータファイルをプロットする

のメソッド - の

のデータファイルをプロットするもなは、 `for`ループをgnuplotの`plot`コマンドのにすること`for`。
あなたがっているとすると、 `N` すなわち 、々というのファイルを

```
file_1.dat
file_2.dat
file_3.dat
...
file_N.dat
```

コマンドの

```
plot for[i = 1:N] "file_".i.".dat"
```

`file_1.dat`と`file_N.dat`のすべてのファイルをじグラフにプロットします。

3つのデータファイルをつ

データセットのテーブル

X	Y-Axe file_1.dat	Yファイル_2.dat	Yファイル_3.dat
1	1	1	1
2	2	4	2
3	3	9	6
4	4	16	24
5	5	25	120

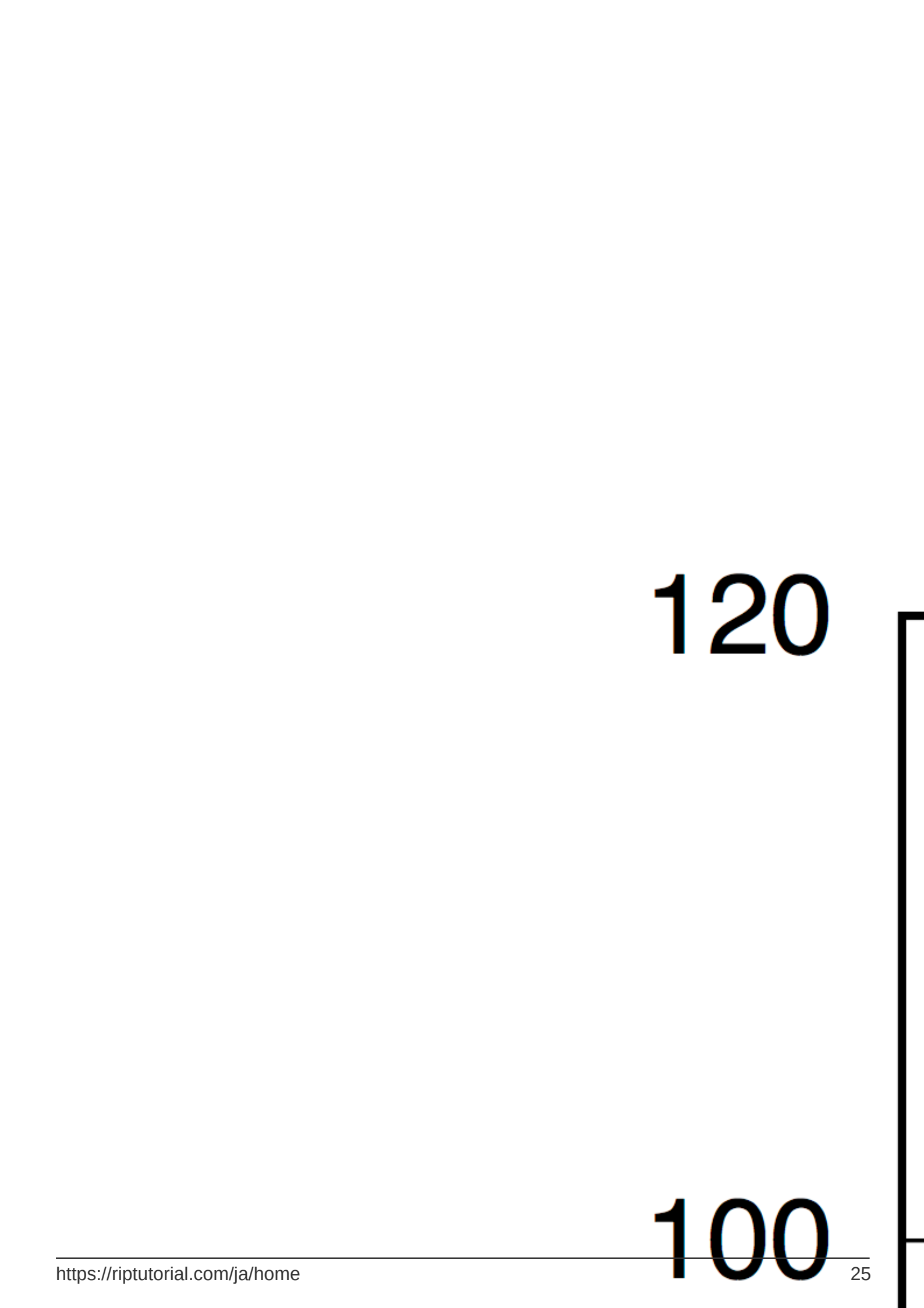
コマンド

```
set terminal postscript color noenhanced ##setting the term
set output "multiple_files.ps"

set key center ##legend placement

plot [1:5][1:120] \
    for [i = 1:3] "file_".i.".dat" \
    pointsize 1.3 linecolor i+4 \
    title "file\_".i.".dat" \
    with linespoint
```

ループは`for [i = 1:3] "file_".i.".dat"`でまり、 `i = 3`にするまで`plot`コマンドをし`plot`。 `.i.`されたです。

`title "file\_".i.".dat"`はファイルの_をきではなくアンダースコアとしてするために`\`でかれており、このをるためには`noenhanced`されたはではあり`noenhanced`。

はのりです


120
100

のとおりです。

```
sprintf("format", x, y, ...)
```

なですべてのをにします。

```
file_name(n) = sprintf("file_%d.dat", n)
plot for[i = 1:N] file_name(i) title file_name(i)
```

オンラインでデータファイルのなプロットをむ https://riptutorial.com/ja/gnuplot/topic/3591/データファイルのなプロット

クレジット

S. No		Contributors
1	Gnuplotのい	Community, Fawix, opisthofulax
2	2Dプロットスタイル	Christoph
3	gnuplotでデータをわせる	opisthofulax
4	スクリプトファイルの	Christoph, Fawix
5	データファイルのなプロット	Christoph, Matthew, opisthofulax, Tom Solid