

strona domowa gnuplot: <http://www.gnuplot.info/>

<https://ufkapano.github.io/gnuplot/index.html>

GNU PLOT: OPIS

Gnuplot jest programem do tworzenia wykresów funkcji i wizualizacji danych. Działa na systemach Linux, MS Windows i innych platformach.

Możliwe są dwa tryby pracy z gnuplotem: interaktywny i skryptowy.

TRYB INTERAKTYWNY

Po instalacji programu, uruchomiamy go przez: `wgnuplot.exe` lub `gnuplot.exe`

```
G N U P L O T
Version 5.4 patchlevel 1    last modified 2020-12-01

Copyright (C) 1986-1993, 1998, 2004, 2007-2020
Thomas Williams, Colin Kelley and many others

gnuplot home:      http://www.gnuplot.info
faq, bugs, etc:   type "help FAQ"
immediate help:   type "help" (plot window: hit 'h')
```

Terminal type is now 'qt'
gnuplot>

NAJWAŻNIEJSZE POLECENIA: `plot` (lub `p`), `splot` (`sp`), `fit`, `print`

ZMIENNE: nazwy domyślnych zmiennych niezależnych to `x`, `y`, `z`.

FUNKCJE WBUDOWANE (przykładowe):

```
+-----+-----+
| Funkcja | Zwraca |
+-----+-----+
| abs(x) | wartość bezwzględna x, |x| |
| cos(x), sin(x), tan(x) | x jest w radianach |
| exp(x) | funkcja eksponencjalna o podstawie e |
| log(x) | logarytm o podstawie e |
| log10(x) | logarytm o podstawie 10 |
| norm(x) | funkcja rozkładu Gaussa |
| sqrt(x) | pierwiastek kwadratowy z x |
| int(x) | część całkowita x |
| ceil(x) | najmniejszy int, ale nie mniejszy niż x |
| floor(x) | największy int, ale nie większy niż x |
+-----+-----+
```

Jak to działa:

```
gnuplot> plot sin(x)                # wykres funkcji 2D
gnuplot> plot sin(x), cos(x)        # dwie funkcje
gnuplot> set samples 1000           # zwiększenie próbkowania zmiennej x (gładszy linia)
```

TWORZENIE WŁASNYCH FUNKCJI

Możemy określić funkcję wprost w poleceniu `plot`:

```
gnuplot> plot 2*x+1
```

```
gnuplot> plot (x+1)**2
```

```
# Albo zdefiniować ją wcześniej; np. wielomian jednej zmiennej:
```

```
gnuplot> f(x) = x**6 -4*x**4 -x**2 +4  
gnuplot> p f(x)
```

```
# Funkcja z parametrem.  
# Parametr musi być określony zanim wykona się plot.  
# Wartość parametru można zmieniać w instrukcji plot.
```

```
gnuplot> f(x) = sin(a*x)  
gnuplot> a = 1  
gnuplot> plot f(x)
```

albo:

```
gnuplot> plot a=0.1, f(x)
```

lub jeśli chcemy narysować funkcję dla wielu różnych parametrów:

```
gnuplot> plot a=0.1, f(x), a=0.2, f(x), a=0.3, f(x)
```

KONFIGURACJA WYKRESÓW

Parametry rysunku określamy za pomocą polecenia set. Powrót do domyślnych ustawień osiąga się za pomocą polecenia reset lub unset.

RANGES

Domyślny zakres x to [-10:10], y jest skalowany do danych. Zakresy można ustawiać w poleceniu plot lub osobno (set xrange, set yrange).

```
set xrange [-12:12]  
set yrange [-3:3]  
plot sin(x)
```

albo:

```
plot [-5:5] sin(x)           # zakres y domyślny  
plot [] [-2:2] sin(x)      # zakres x domyślny  
set autoscale             # powrót do ustawień domyślnych
```

GRID, BORDER, TICS

```
set grid                     # włączenie siatki pomocniczej  
unset grid
```

```
set border                   # domyślnie jest ramka  
unset border                 # wyłącza ramkę
```

```
set tics out                  # domyślnie jest "in"  
set xtics 0,.5,10           # od 0 do 10 co .5  
set xtics auto               # ustawienia domyślne  
unset xtics                  # wiadomo, podobnie ytics
```

TITLE

Parametr title występuje w kilku różnych kontekstach, może odnosić się do różnych części rysunku.

```
gnuplot> set title "Wykres f(x)"
gnuplot> p a=0.1, f(x), a=0.2, f(x), a=0.3, f(x)

gnuplot> unset title          # wyłączenie tytułu
```

```
set title "Funkcja sinus"      # tytuł rysunku
set key title "Legenda"       # tytuł do legendy
plot sin(x) title "sinus"     # oznaczenie w legendzie
```

KEY

Pojedyncze wpisy w legendzie mogą być wyłączone w poleceniu plot przez notitle lub title "".

```
unset key                      # bez legendy

# set key
# {inside | outside}
# {lmargin | rmargin | tmargin | bmargin}
# {above | over | below | under}      # też dozwolone
# {at <position>}                    # at 1,2,3.4
# {left | right | center}
# {top | bottom | center}
# {title "<text>"} {{no}enhanced}
# {{no}box { {linestyle | ls <line_style>}}
...
set key at 1,2                  # legenda w punkcie (1,2)
set key outside                 # legenda na prawo od rysunku
set key below                   # legenda pod rysunkiem
set key box                     # domyślnie jest nobox
set key box lt 3                # ramka z linetype 3
set key right bottom
set key left top
set key right bottom title "Legenda" box # tytuł do legendy
set key default                 # powrót do domyślnych ustawień
```

OPISY OSI

```
# Etykiety osi.
set xlabel "x1"
set ylabel "y1"
```

ETYKIETY

Etykiety mają przyporządkowany znacznik (tag), czyli liczbę całkowitą. Domyślnie jest ustawiana najniższa niewykorzystana liczba. Dzięki znacznikowi możemy zdefiniować parametry etykiety (set label) lub usunąć etykietę (unset label).

```
gnuplot> help label
```

```
# Składnia:
# set label {<tag>}
# {"<label text>"}
# {at <position>}          # at x,y lub at x,y,z
# {left | center | right}  # domyślnie flush left
# {norotate | rotate {by <degrees>}}
# {font "<name>{,<size>"} }
# {noenhanced}            # wyłączenie trybu enhanced, gdy etykieta ma _ lub ^
# {front | back}          # przy front dane nie zakryją etykiety
# {textcolor <colorespec>}

set label 1 "Napis 1" at 1,10 center    # domyślnie left
set label 1 left                        # zmiana center na left

set label 2 "Napis 2" at 1,15 right
set label 2 at 1,17                    # będzie w nowym miejscu
set label 2 rotate by 90

unset label 2                          # wyłączenie etykiety nr 2
unset label                             # wyłączenie wszystkich etykiet
```

Uwagi do okna graficznego gnuplot

Okno otwiera się automatycznie po użyciu komendy plot. Okno umożliwia:

- skopiowanie wykresu do pamięci podręcznej
- wydruk lub zapisanie wykresu na dysk w formacie .pdf, .svg lub .png
- ponowne narysowanie poprzedniego wykresu - powtórzenie ostatniej komendy plot (replot)
- włączenie/wyłączenie siatki (grid)
- automatyczne dostosowanie zakresu na osiach do zakresu danych (autoscale). Przydaje się np. po przypadkowym przesunięciu zakresu spowodowanym przekręceniem kółka myszy.
- i inne

Rozmiar okna można zmienić ręcznie (skalowanie myszą).