

Pgfplots

Marek Wica

25.11.2019

- ❶ Wprowadzenie
 - Definicja
 - Preambuła dokumentu
 - Przykładowy wykres
- ❷ Podstawowe parametry
 - Axis
 - Addplot
 - Legenda
- ❸ Wykresy
 - Wykresy wyrażeń matematycznych.
 - Rysowanie na podstawie danych.
 - Wykres słupkowy.
 - Wykres polarny.
 - Wykres 3D
- ❹ Inne ciekawe wykresy
- ❺ Przydatne linki
- ❻ Zadania do zrobienia

Definicja

Pgfplots jest potężnym narzędziem, w oparciu o tikz dedykowane do tworzenia wykresów naukowych, narzędzie do wizualizacji, które upraszcza włączanie wykresów do dokumentów. Podstawowa idea jest podanie danych wejściowych / formuły, a pgfplots zajmie się reszta.

Preambuła

Aby umożliwić poprawne działanie pakietu pgfplots w dokumencie wprowadzamy następującą komendę: Pakiet który również nam się przyda to tikz.

Pakiety

```
\usepackage{tikz}  
\usepackage{pgfplots}
```

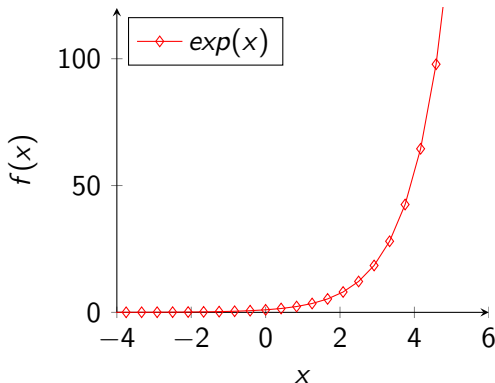
Natomiast sam kod umieszczamy pomiędzy:

Kod

```
\begin{tikzpicture}  
\begin{axis}  
...  
\end{axis}  
\end{tikzpicture}
```

Przykładowy wykres

Funkcja eksponencjalna



```
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
title = {Funkcja eksponencjalna},
axis lines = left,
xlabel = x,
ylabel = {f(x)},
xmin=-4, xmax=6,
ymin=0, ymax=120,
legend pos=north west,
]
\addplot[
color=red,
mark=diamond,
coordinates
(0,1)(1,2.73)
;
]exp(x);
\addlegendentry{exp(x)}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
```

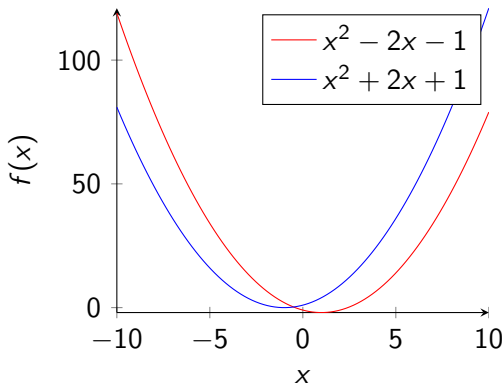
Axis

- axis lines - Powoduje to ustawienie osi w wybranym miejscu. Do wybrania mamy opcje box, left, middle, center, right, none
- xlabel, ylabel - Pozwala umieścić nazwe Osi pionowej lub poziomej
- title - pozwala umieścić tytuł naszego wykresu.
- xmin, xmax, ymin, ymax - Definiuje granice osi X i Y
- xtick, ytick - definiuje w jakim odstepie bedzie wykres
- legend pos - pozycja legendy south west, south east, north west, north east, outer north east

Addplot

- domain - Ustala zakres odkad dokad pokaże sie nam wykres na Osi x
- color - Pozwala na zmianę koloru
- mark - Wyświetla punkty w konkretnym kształcie. Punkty definiujemy w tablicy cordinates Do wybrania mamy: star, 10-pointed star, oplus, square, triangle, diamond, pentagon itp
- samples - Określa liczbę punktów w przedziale określonym przez domene . Im większa wartość próbek, tym ostrzejszy jest otrzymany wykres, ale jego renderowanie potrwa dłużej.

Wykresy wyrażeń matematycznych.



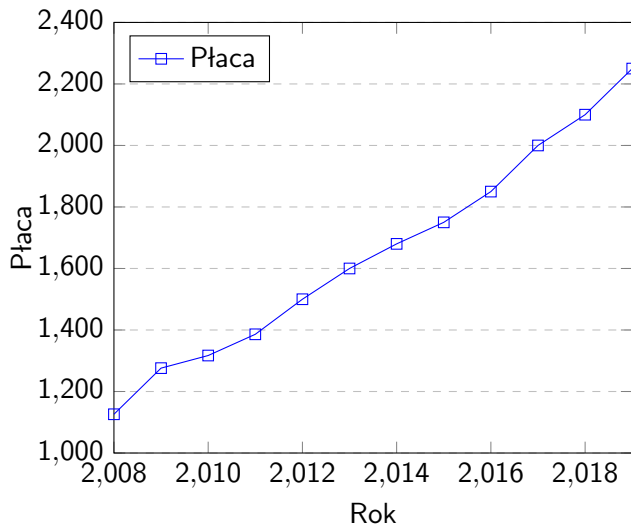
```
\begin{axis}[  
  axis lines = left,  
  xlabel = x,  
  ylabel = {f(x)},  
] \addplot [  
  domain=-10:10,  
  samples=100,  
  color=red,  
] x^2 - 2 * x - 1;  
\addlegendentry{x^2 - 2x - 1}
```

```
\addplot [  
  domain=-10:10,  
  samples=100,  
  color=blue,  
]  
{x^2 + 2 * x + 1};  
\addlegendentry{x^2 + 2x + 1}
```

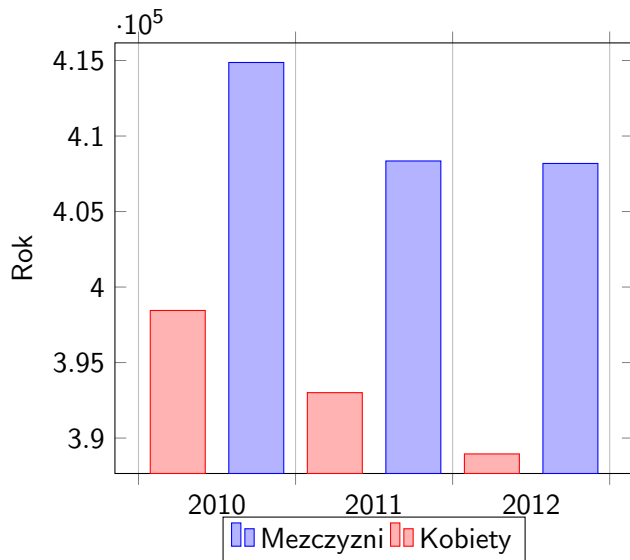
```
\end{axis}
```


Rysowanie na podstawie danych.

Płaca minimalna w Polsce



Wykres słupkowy.



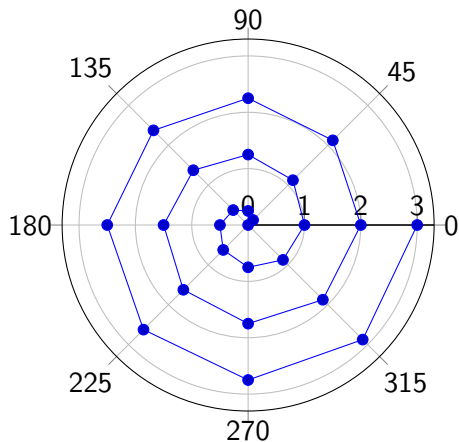
Definicja

Biblioteka biegunowa `\usepgfplotslibrary{polar}` pozwala rysować osie biegunowe i typy wykresów oparte na współrzędnych biegunowych, reprezentowanych przez kat (w stopniach lub, opcjonalnie, w radianach) i promieniu.

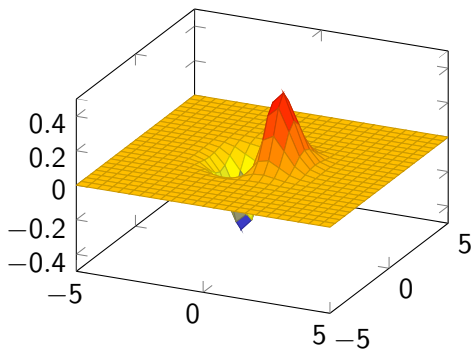
Ważne atrybuty

- `domain`
- `samples`

Wykres polarny

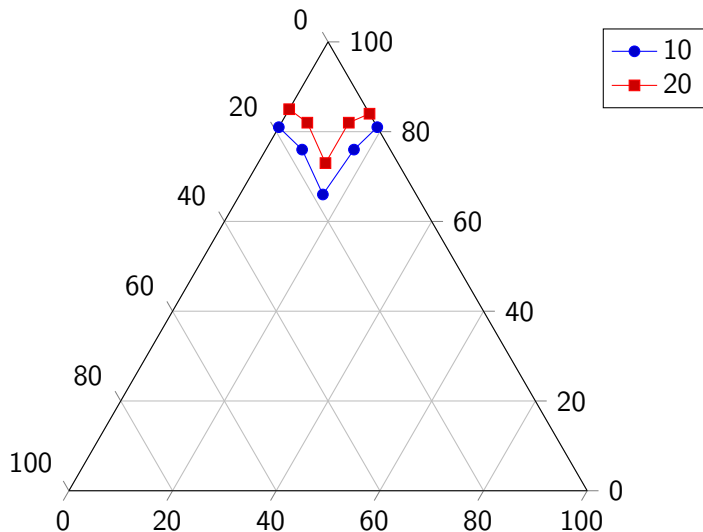


```
\begin{tikzpicture}
\begin{polaraxis}
\addplot+[domain=0:3]
(360*x,x);
\end{polaraxis}
\end{tikzpicture}
```

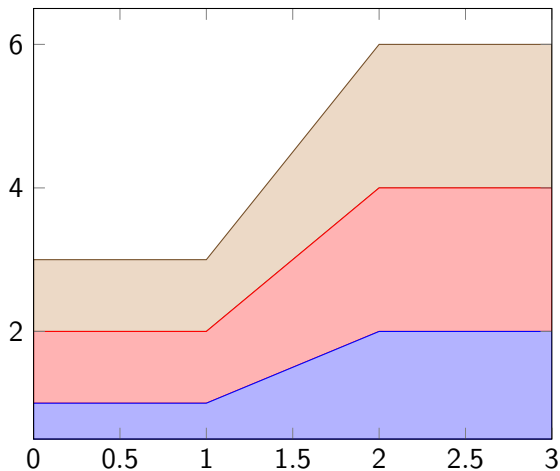


```
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
\addplot3[
surf,
]{exp(-x^2 - y^2) * x};
\end{axis}
\end{tikzpicture}
```

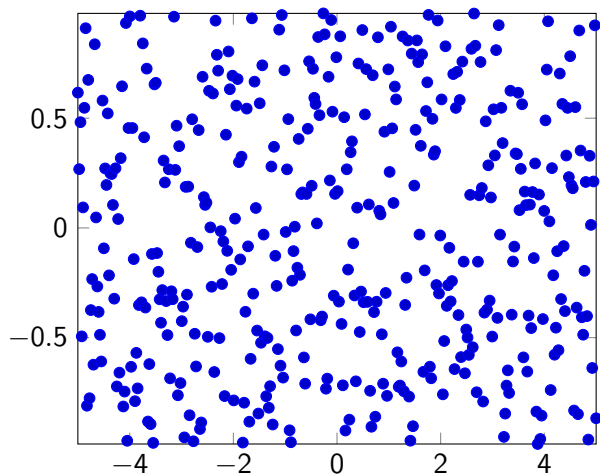
Inne ciekawe Wykresy



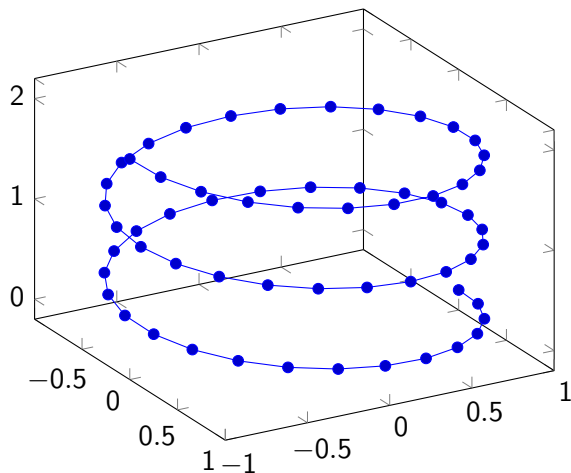
Inne ciekawe wykresy



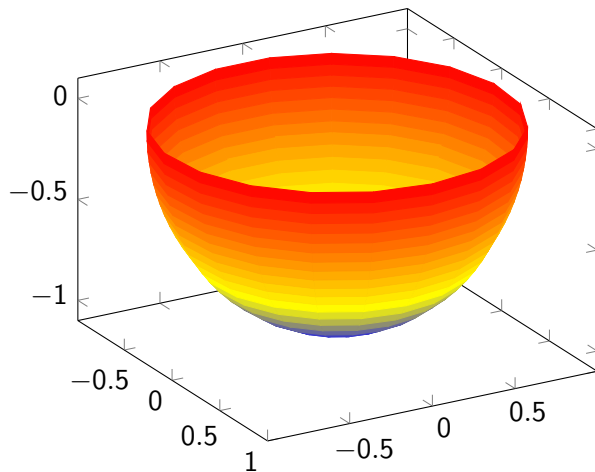
Inne ciekawe wykresy



Inne ciekawe wykresy



Inne ciekawe wykresy



- [Manual](#)
- [Overleaf](#)
- [Pgfpplot](#)

- 1 Narysuj wykres swoich dwóch ulubionych wyrażeń matematycznych dbając o legendę, wybierając pozycję legendy tak by nie nachodziła na wykres funkcji a także właściwe opisanie osi oraz kolor narysowanych funkcji.
- 2 Narysuj wykres przedstawiający wzrost/spadek mieszkańców miasta Gliwice na podstawie danych od 2015 do 2019
- 3 Przedstaw Populację Polski na wykresie słupkowym w 5 wybranych przez siebie latach
- 4 Wykorzystując wykres polarny narysuj kwiatek.
- 5 Przetestuj działanie wykresów 3D wprowadzając różne funkcje i sprawdzając efekt.