

IZRADA TABLICA I GRAFIKONA

Anamaria Vargić Jelena Stojković Valentina Ecimović

Tehnički fakultet u Rijeci - Računarstvo

2018

- .csv (comma separated value) datoteke možemo proizvesti u programima kao što su Microsoft Excel i Google spreadsheet
- stvaranje tablica iz .csv datoteka nam omogućava **pgfplotstable** paket
- potrebno je učitati paket u preambulu dokumenta
- ovu metodu generiranja tablica koristimo kada radimo s velikim količinama podataka

	M23	F231	M36	F44	F63	M70
M23	1	0.81	0.88	0.83	0.41	0.82
F231		1	0.52	0.56	0.25	0.94
M36			1	0.62	0.94	0.96
F44				1	0.43	0.23
F63					1	0.22
M70						1

Slika: Tablica 1

```
\begin{document}
\pgfplotstabletypeset[
col sep = comma,
string replace*={_}{\textsubscript},
every head row/.style={before row=\toprule,after row=\midrule},
every last row/.style={after row=\bottomrule},
display columns/0/.style={string type,column name={}}
]
{avg_value.csv} %ovdje ide naziv vase .csv datoteke

\end{document}
```

- za vizualiziranje podataka koristimo **pgfplots** package s kojime dobijemo autogenerirane grafikone
- **pgfplots** package iz tikz/pgf omogućuje nam izradu grafikona iz podataka direktno iz .csv datoteka
- budući da je **pgfplots** baziran na **tikz**-u grafikon se mora nalaziti unutar *tikzpicture* okružja

- kako bi uključili **pgfplots** u dokument u preambli moramo upisati:

```
\usepackage{pgfplots}
```

- dodatne postavke za taj paket se mogu upisati u preambli kao npr:

```
\pgfplotsset{width=2cm,compat=2.0}
```

width mijenja veličinu svake pgfplot figure na 2 cm,compat određuje koju verziju paketa ćemo koristiti

- korisnik mora unjeti samo podatke kao npr.
 - oznake za osi koordinatnog sustava
 - unose za legende
 - koordinate točaka
- i **pgfplots** će na temelju tih podataka izraditi grafikon
- izrađuje normalne, logaritamske i polulogaritamske grafikone u 2 ili 3 dimenzije

Primjer jednostavnog grafikona

```
\documentclass{article}
\usepackage[margin=0.5in]{geometry}
\usepackage[utf8]{inputenc}

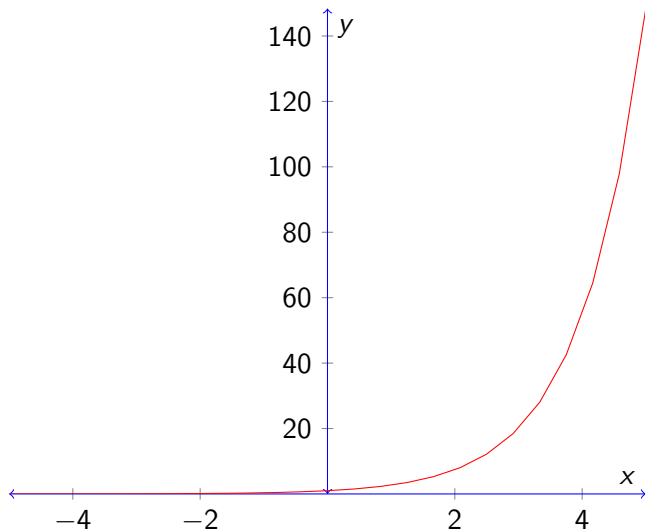
\usepackage{pgfplots}
\pgfplotsset{width=10cm,compat=1.9}

\begin{document}

\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
\addplot[color=red]{exp(x)};
\end{axis}
\end{tikzpicture}

\end{document}
```


Primjer jednostavnog grafikona



Parametarski grafikon - primjer

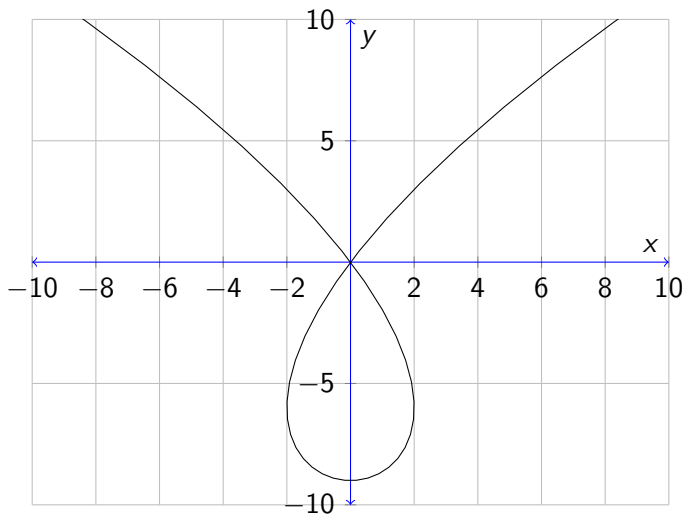
```
\documentclass{article}
\usepackage{pgfplots}
\pgfplotsset{width=15cm,height=15cm} %dimenzije grafa

\pgfplotsset{every axis/.append style={
    axis x line=middle,      % pozicionira x os u sredinu
    axis y line=middle,      % pozicionira y os u sredinu
    axis line style={<->,color=blue}, % stavlja strelice na osi
    xlabel={ $x$ },          % označava x-os sa oznakom x
    ylabel={ $y$ },          % označava y-os sa oznakom y
}}

\begin{document}

\begin{tikzpicture} % tikzpicture okružje
  \begin{axis}[
    xmin=-10,xmax=10, % određuje granice x-osi
    ymin=-10,ymax=10, % određuje granice y-osi
    grid=both,
  ]
    \addplot [domain=-3:3,samples=50] ({x^3-3*x},{3*x^2-9});
  \end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

Parametarski grafikon - primjer



2D grafikone možete persionalizirati tj. prilagoditi ih svojim potrebama. Oni mogu predstavljati npr:

- matematički dijagram
- temperaturni dijagram
- podatkovani dijagram itd.

Primjer matematičkog grafikona

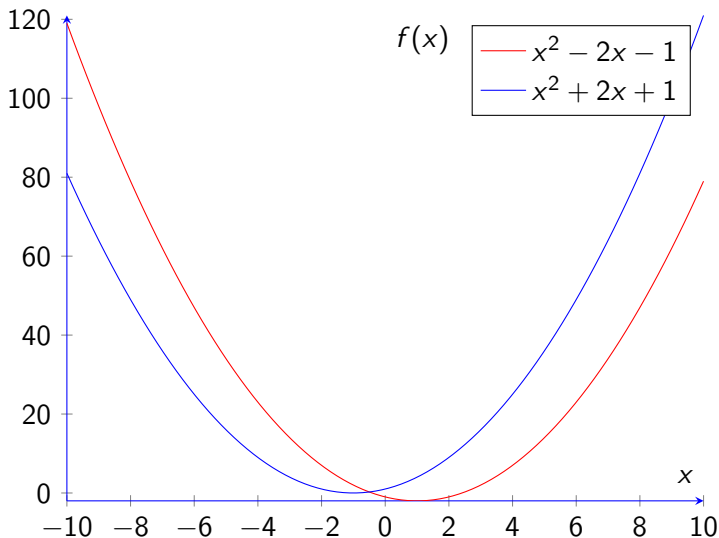
```
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage{pgfplots}
\pgfplotsset{width=10cm,height=10cm} %dimenzije grafa
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
    axis lines = left,
    xlabel =  $x$ ,
    ylabel =  $f(x)$ ,
]

\addplot [
    domain=-10:10,
    samples=100,
    color=red,
]
{ $x^2 - 2x - 1$ };
\addlegendentry{ $x^2 - 2x - 1$ }

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

\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

Primjer matematičkog grafikona



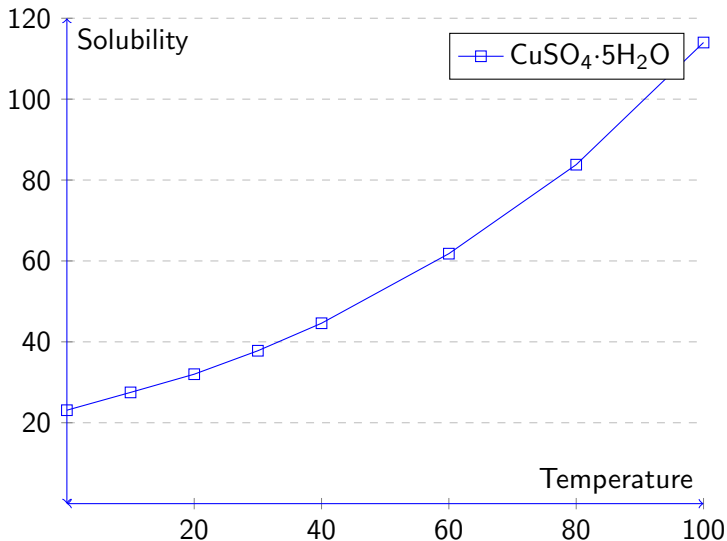
Primjer 2D grafikona

```
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage{pgfplots}
\pgfplotsset{width=10cm,height=10cm} %dimenzije grafa
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
    title={Temperature dependence of CuSO4·5H2O solubility},
    xlabel={Temperature},
    ylabel={Solubility},
    xmin=0, xmax=100,
    ymin=0, ymax=120,
    xtick={0,20,40,60,80,100},
    ytick={0,20,40,60,80,100,120},
    legend pos=north east,
    ymajorgrids=true,
    grid style=dashed,
]
\addplot[
    color=blue,
    mark=square,
]
coordinates {
(0,23.1)(10,27.5)(20,32)(30,37.8)(40,44.6)(60,61.8)(80,83.8)(100,114)
};
\legend{CuSO4·5H2O}

\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

Primjer 2D grafikona

Temperature dependence of $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ solubility



Scatter grafikoni se koriste za prikazivanje nekih informacija kao neku vrstu oznake. Npr. prilikom računanja statističke regresije.

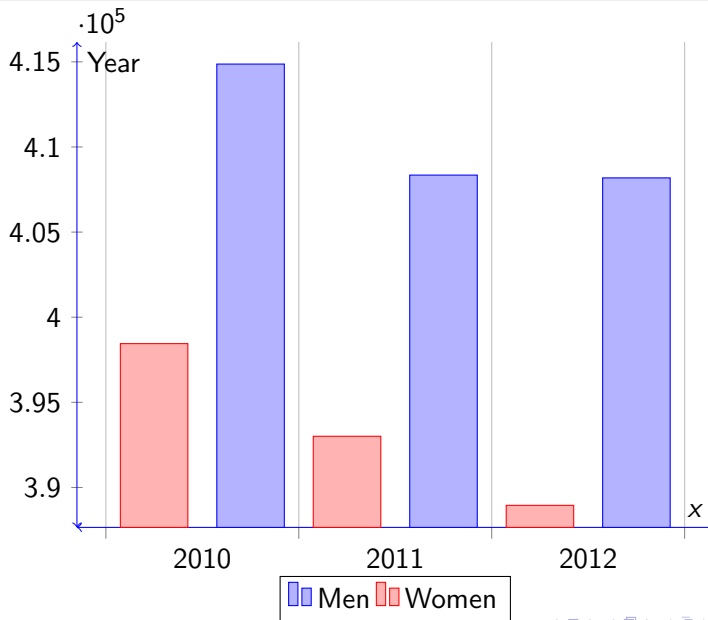
Grafikoni sa stupcima koriste se za prikaz prikupljenih podataka i to uglavnom statističkih podataka o nečemu.

Primjer grifikona sa stupcima

```
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage{pgfplots}
\pgfplotsset{width=10cm,height=10cm} %dimenzije grafa
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
    x tick label style={
        /pgf/number format/1000 sep=},
    ylabel=Year,
    enlargelimits=0.05,
    legend style={at={(0.5,-0.1)},
        anchor=north,legend columns=-1},
    ybar interval=0.7,
]
\addplot
    coordinates {(2012,408184) (2011,408348)
        (2010,414870) (2009,412156)};
\addplot
    coordinates {(2012,388950) (2011,393007)
        (2010,398449) (2009,395972)};
\legend{Men,Women}
\end{axis}
\end{tikzpicture}

\end{document}
```


Primjer grafikona sa stupcima

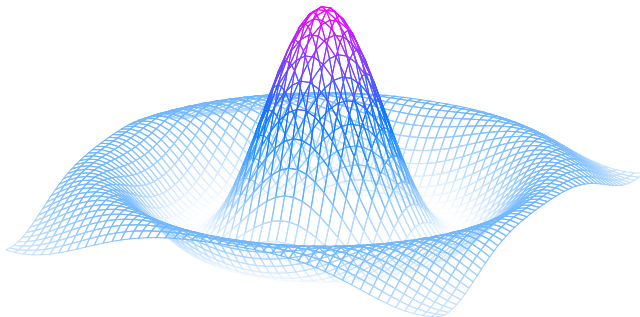


3D grafikon

```
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage{pgfplots}
\pgfplotsset{width=10cm,height=10cm} %dimenzije grafa
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
    title=Primjer korištenja mrežnog parametra,
    hide axis, %osa se neće prikazati
    colormap/cool,
]
\addplot3[
    mesh,
    samples=50,
    domain=-8:8,
]
{sin(deg(sqrt(x^2+y^2)))/sqrt(x^2+y^2)};
\addlegendentry{$\frac{\sin(r)}{r}$}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{tikzpicture}
\end{tikzpicture}
```

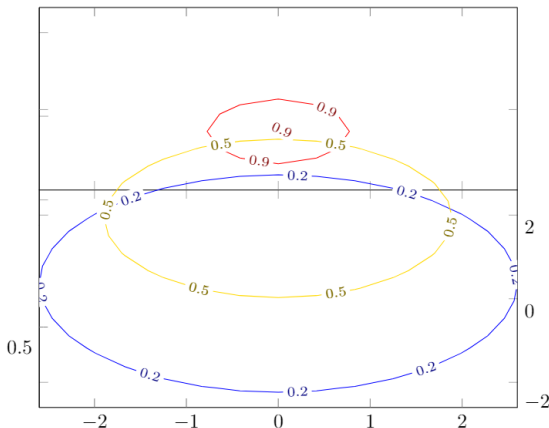
Primjer korištenja mrežnog parametra


$$\frac{\sin(r)}{r}$$



Konturni grafikoni

- koristeći **pgfplots** paket možemo stvarati i konturne grafikone



```
\begin{document}

\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
[
    title={},
    view={0}{50}
]
\addplot3[
    contour gnuplot={levels={0.9, 0.5, 0.2, -0.3}}
]
{sin(deg(sqrt(x^2+y^2)))/sqrt(x^2+y^2)};
\end{axis}
\end{tikzpicture}

\end{document}
```



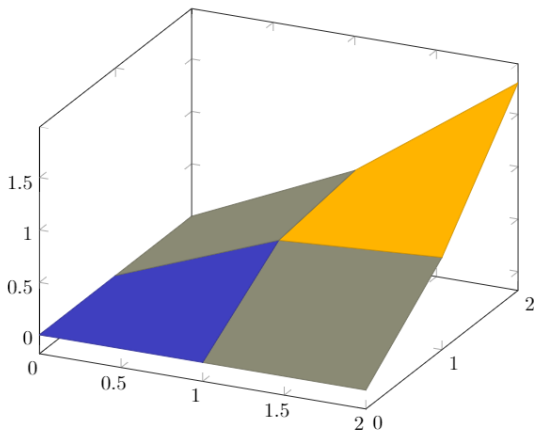
```
view={0}{50}
```

- mijenjanjem vrijednosti u zagradama se rotiramo oko z osi odnosno x osi

```
contour gnuplot={levels={0.9, 0.5, 0.2, -0.3}}
```

- koristimo vanjski softver gnuplot za računanje konturnih linija
- parametar levels diktira na kojim će se vrijednostima graf izdizati tj. gdje će se pojavljivati konturne linije

Grafikon površine



```
\begin{document}

\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
\addplot3[
    surf,
]
coordinates {
(0,0,0) (0,1,0) (0,2,0)

(1,0,0) (1,1,0.6) (1,2,0.7)

(2,0,0) (2,1,0.7) (2,2,1.8)
};
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

- unošenjem koordinata točaka u obliku matrice dobit ćemo grafikon površine
- naredbe za oblikovanje 3D grafikona vrijede i za oblikovanje ovog grafikona

- [1] <https://www.latex-tutorial.com/tutorials/pgfplotstable/>
- [2] <https://www.latex-tutorial.com/tutorials/pgfplots/>
- [3] https://www.sharelatex.com/learn/Pgfplots_package
- [4] <http://pgfplots.sourceforge.net/pgfplotstable.pdf>