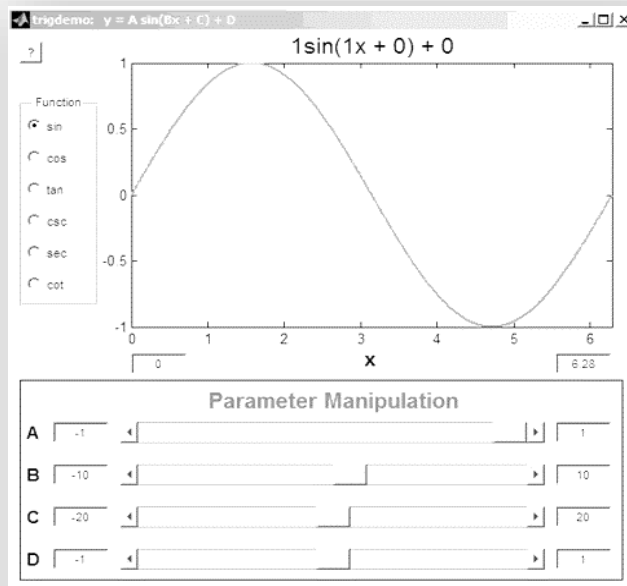


Počítačové aplikácie

Cv.6 – Kreslenie grafov v 3D priestore



1. roč. AES, LS 2018/19

Tvorba 3D grafov – príklady

1) Vykreslite grafy funkcií:

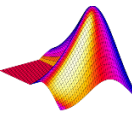
$$y = \frac{x^3}{\cos^2(x)} \quad \langle -1, 1 \rangle$$

$$k = e^{(-m^2)} \left(1 + \frac{1}{m+3} \right) \quad \langle -2, 2 \rangle$$

pomocou funkcie ezplot.

Porovnajte zložitosť postupu vykreslenia grafov funkcií

- pomocou uvedenej funkcie
- a štandardným postupom pomocou funkcie plot.



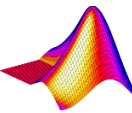
Tvorba 3D grafov – príklady

2. Zistite, na čo slúži funkcia **sphere** a funkcia **cylinder**.
3. Nakreslite graf pologule na intervale $\langle 0, 1 \rangle$.
4. Vykreslite graf funkcie:

$$z = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \langle -2\pi, 2\pi \rangle$$

štandardným postupom pomocou funkcie **surf**
a potom pomocou funkcie **ezsurf**.

5. Do vykresleného grafu pridajte graf funkcie
pre vykreslenie gule a valca s priemerom 3.



Tvorba 3D grafov – príklady

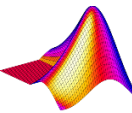
6. Vytvorte skript s názvom **Graf3D**, ktorý:

- pre 50 náhodne vygenerovaných bodov
 - na osi **x-ovej** v rozsahu od -4 do 4,
 - a na osi **y-ovej** v rozsahu od -2 do 2,
- vypočíta hodnoty funkcie **$z = f(x,y)$** a funkcie **$v = f(x,y)$** :

$$z = (x^2 + 3y^2) e^{-y^2}$$

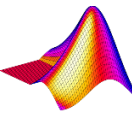
$$v = y^2 (x^2 + 2x)$$

- vykreslí grafy funkcií **$y = f(x, y)$** a **$v = f(x, y)$** do samostatných okien v rámci jedného grafického okna na uvedených intervaloch, pričom:
 - interval na osi x-ovej bude rozdelený na 40 bodov ,
 - a interval na osi y-ovej na 25 bodov,



Tvorba 3D grafov – príklady

- do toho istého grafického okna vykreslí grafy funkcií $y = f(x, z)$ a $v = f(x, y)$ v náhodne vygenerovaných bodoch,
- ku každému grafu pridá:
 - titulok s textom: Graf $z = f(x, y)$, resp. Graf $v = f(x, y)$
 - a popisy jednotlivých osí,
- zmení pohľad na obidva grafy: uhol natočenia bude -50° a uhol pohľadu 20° ,
- pomocou šablóny **cool** zmení farebnú škálu grafov.



Linky, odporúčaná literatúra

- **How to Plot 3D Graphs in MATLAB**

<https://www.instructables.com/id/How-to-Plot-3D-Graphs-in-MATLAB/>

- **MATLAB 3D Graphics**

https://web.stevens.edu/mathsci/courses/docs/matlab/matlab_graph3d.html

- **Plotting 3D Surfaces**

<http://math.loyola.edu/~loberbro/matlab/html/Plot3Dsurfaces.html>

- **3D Plot - (Graphic Tools)**

<http://www.matrixlab-examples.com/3D-plot-2tier.html>

