

# *Počítačové algebraické systémy a jejich aplikace ve fyzice*

- Supervisor: Dr. Ing. Milan Šiňor
- Pavla Bérešová (Mendelovo gymnázium Opava)
- Daniel Hnyk (1. české gymnázium v KV)
- Jiří Jaskowiec (Wichterlovo gymnázium)
- Marcel Rodák (Mendelovo gymnázium Opava)
- Lukáš Vacek (Gymnázium Teplice)

# *Co nás čeká*

- Charakteristika CAS
- Stručná historie
- Wolfram Mathematica
- Wolfram Alpha
- Ukázky
- Závěr



# Charakteristika CAS

- 60. léta
- Kernel a Front end
- Důvod vzniku – analytické výpočty
- Dříve jen pro „superpočítače“
- Dnes i na PC, kalkulačkách, smartphonech...
- Mnoho typů
  - Wolfram Mathematica
  - Maxima
  - Maple

# *Wolfram Mathematica*



- CAS
- r. 1988 – Stephen Wolfram
- Trialverze
- Internetová verze WolframAlpha (Shareware)
- Mobilní verze
- Wolfram CDF Player, MathLink
- Proč jsme si jí vybrali
  - Free-form vs. Mathematica input
  - Prostředí

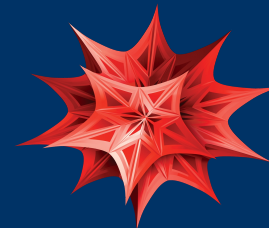


# *WolframAlpha*



- Listopad 2010
- Odpovídací stroj vytvořen firmou Wolfram Research
- „Podmnožina“ Wolfram Mathematica
- Bohaté zdroje dat
- Mobilní verze
- Založeno na principu client server

# *Příklady užití*



- Jednoduché ukázky zadání
- Mnohočleny a rovnice
- Grafy i 3D grafy
- Modely
- Mini aplikace

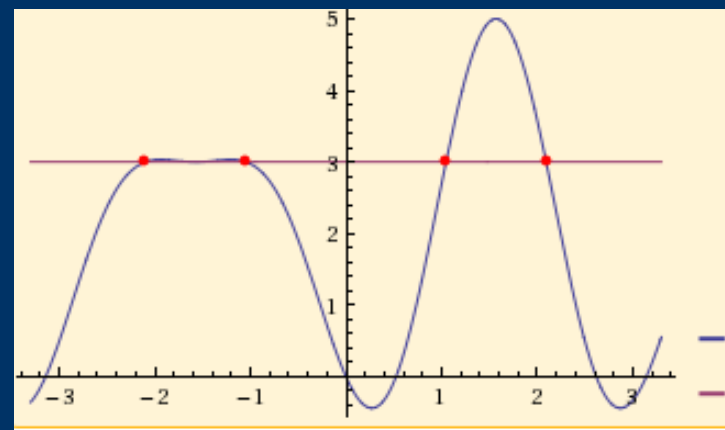
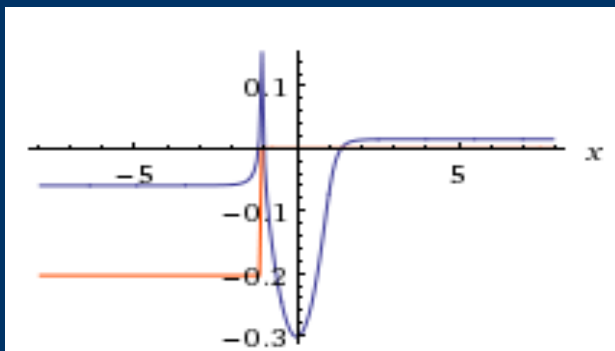


# Polynomy a ukázka zadání

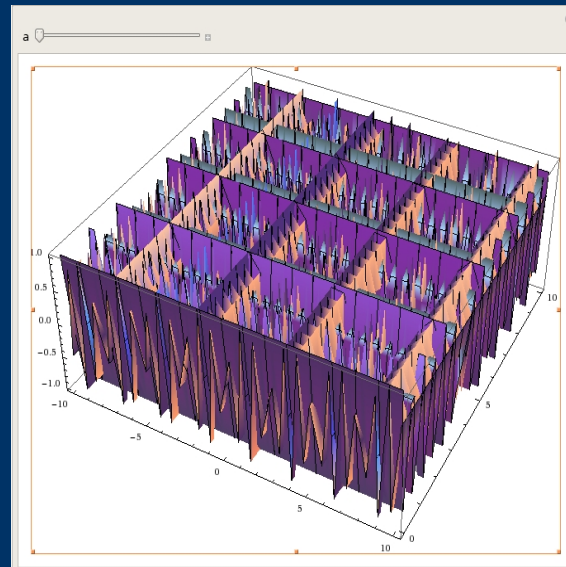
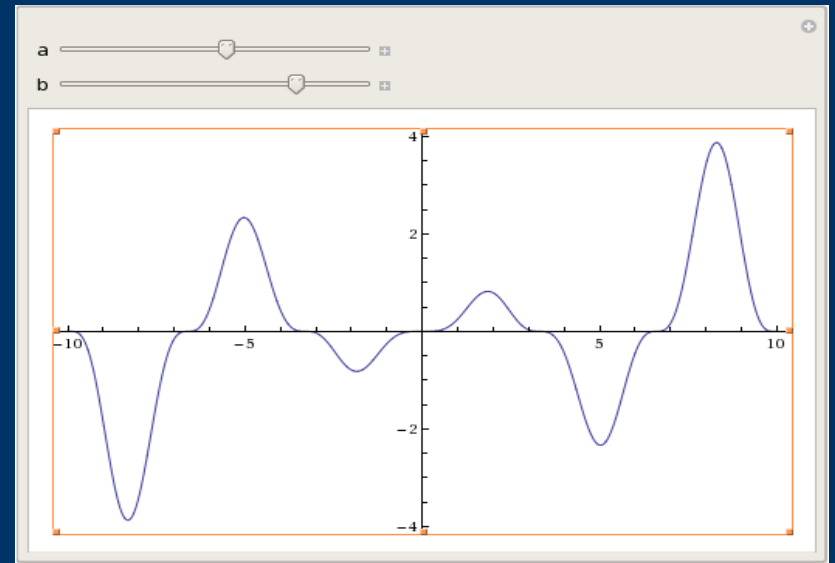
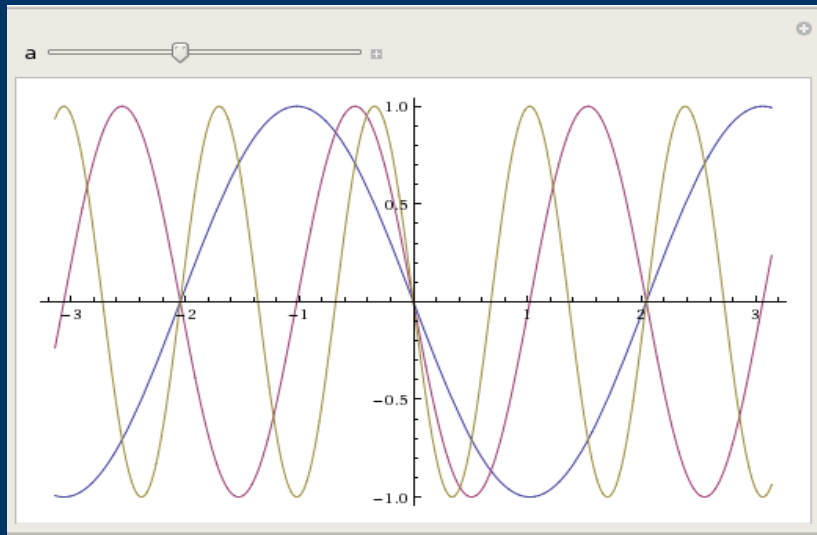
$$\frac{1}{\cos^2(x)} - \frac{\sin^3(x) + \cos^3(x)}{\sin(x) \cos^2(x) + \cos^3(x)}$$

$$\int \frac{x}{x^9 + 2} dx =$$

$$-3 \sin(x) + 4 \sin^2(x) + 4 \sin^3(x) = 3$$

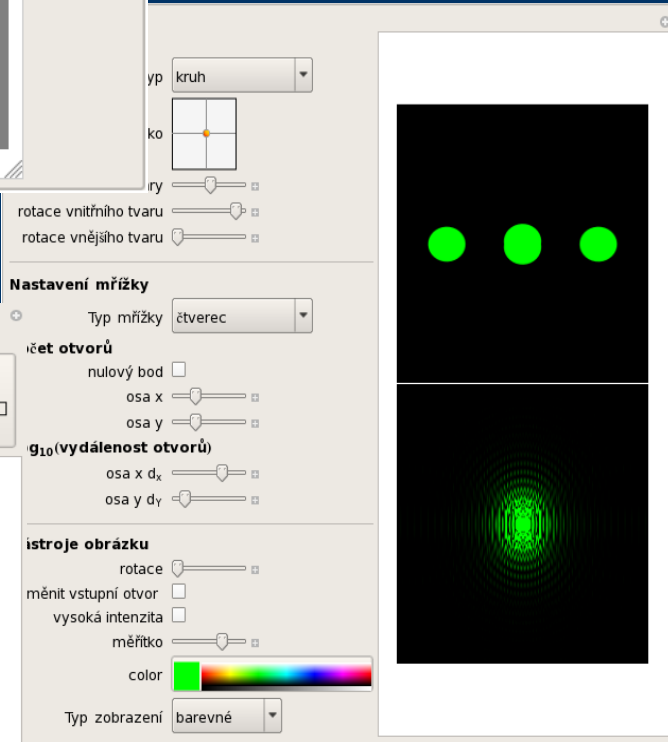
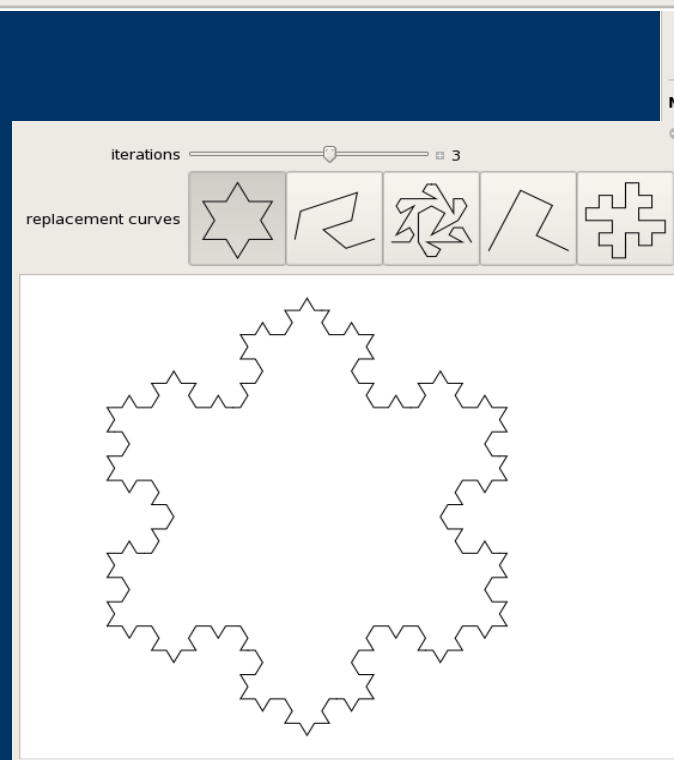
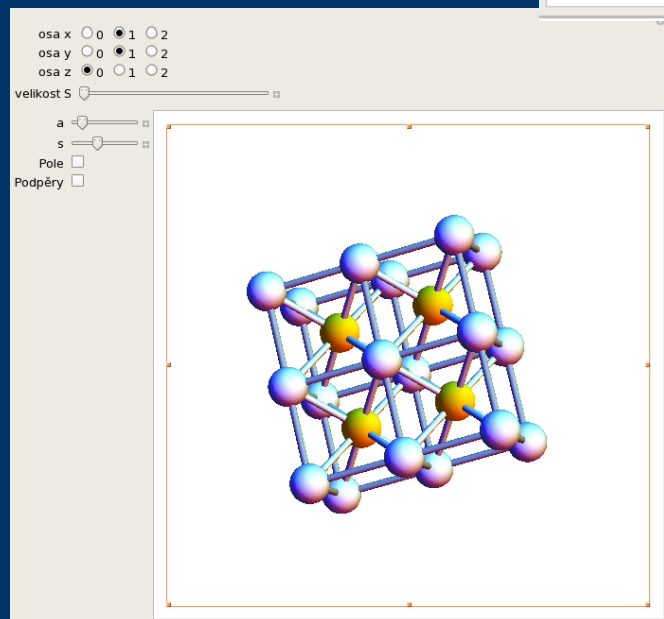
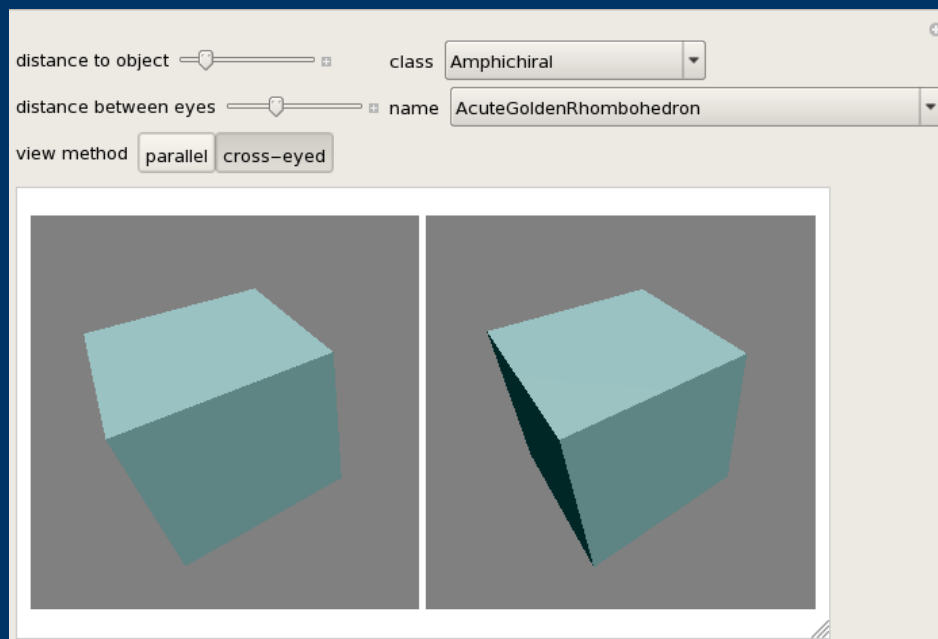


# Grafy

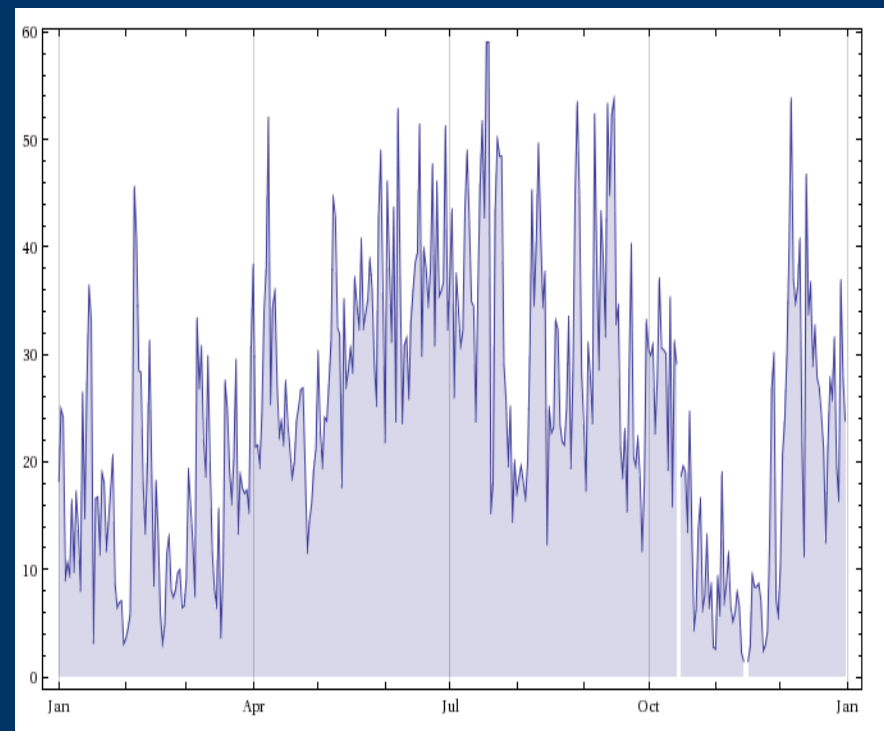
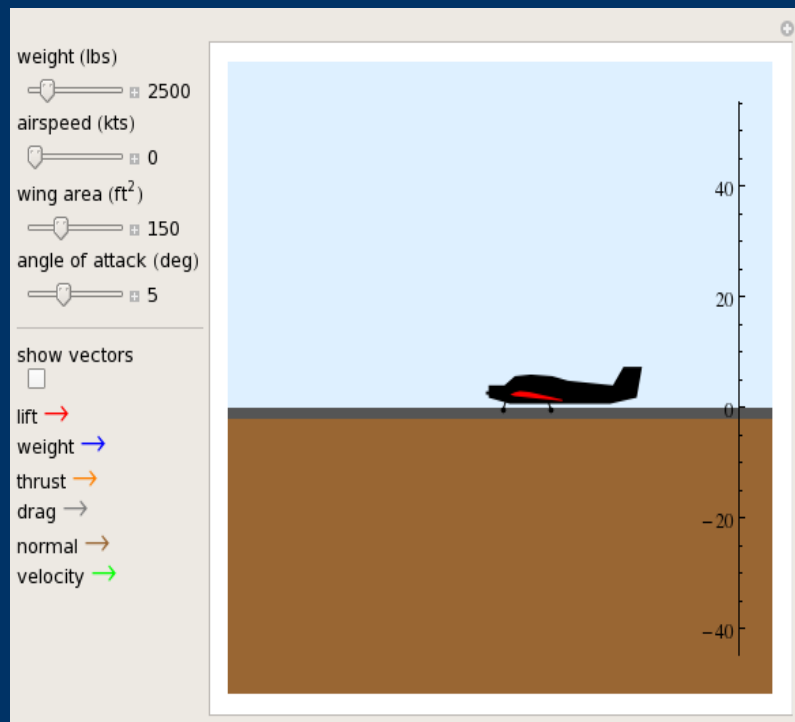




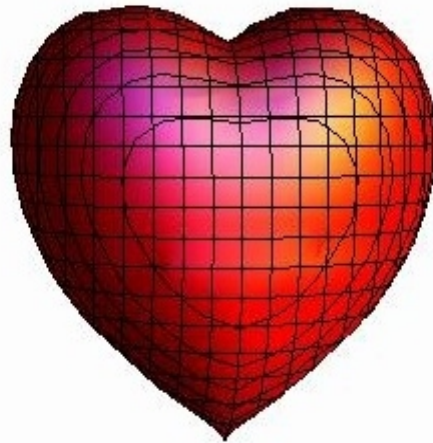
# Modely



# Miniaplikace



# ***Závěr***



$$320 \left( -x^2 z^3 - \frac{9 y^2 z^3}{80} + \left( x^2 + \frac{9 y^2}{4} + z^2 - 1 \right)^3 \right) = 0$$

## ***Děkujeme za pozornost***