



15. 6. – 19. 6. 2003

Počítačové algebraické systémy a jejich aplikace ve fyzice

M. Jonáš ☺ SPŠ Jihlava, Jihlava

mpj.jonas@worldonline.cz

M. Gloser ☺ Gymnázium Broumov, Broumov

m.gloser@seznam.cz

M. Štrof ☺ SGAGY Kladno, Kladno

marfel@seznam.cz

P. Příhodová ☺ Gymnázium Dr. A. Hrdličky, Humpolec

mik21@email.cz

Numerické systémy

Algebraické systémy

$$1/3 \rightarrow 0,333333333333$$

$$3 \times \frac{1}{3} = 0,9999999$$

$$1/3 \rightarrow \frac{1}{3}$$

$$3 \times \frac{1}{3} = 1$$

Algebraické programy

- Mathematica
 - Maple
 - Maxima
 - MuPad
 - Scilab
 - Grace

Schopnosti algebraických programů

- práce s výrazy
- práce s proměnnými
- řešení rovnic
- výpočty s komplexními čísly
- grafické výstupy (2D, 3D grafy a animace)
- složitější matematické operace (faktoriály, moduly, analýzy, polynomiály, ...)
- ...

Jak vypadá práce v programu

- **Řešení kvadratické rovnice**

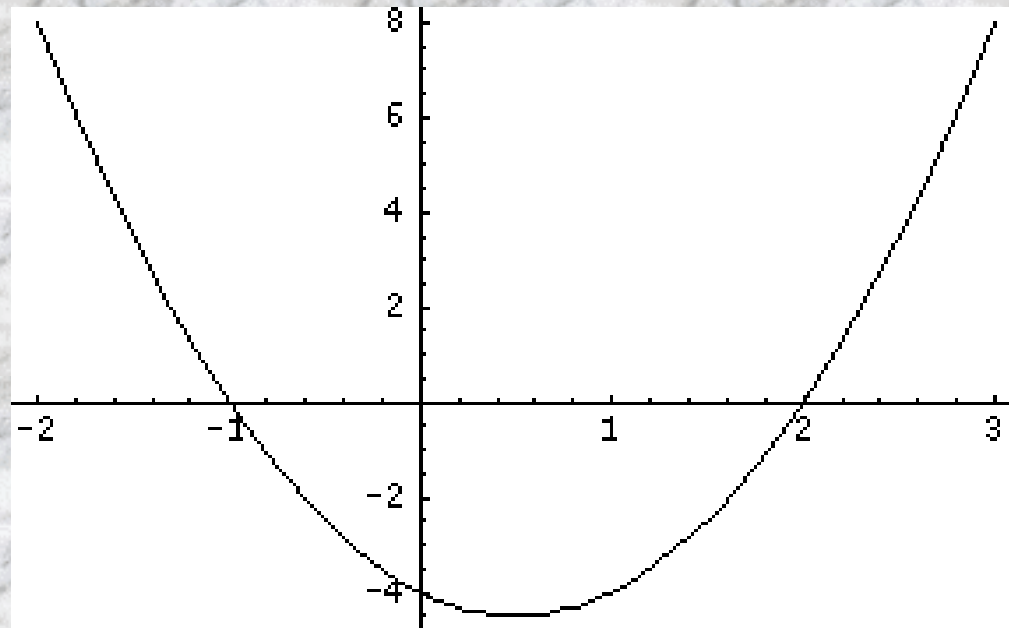
$$2x^2 - 2x - 4 = 0$$

```
Solve[2x^2-2x-4==0,x]
```

```
Out[1]= {{x→-1}, {x→2}}
```

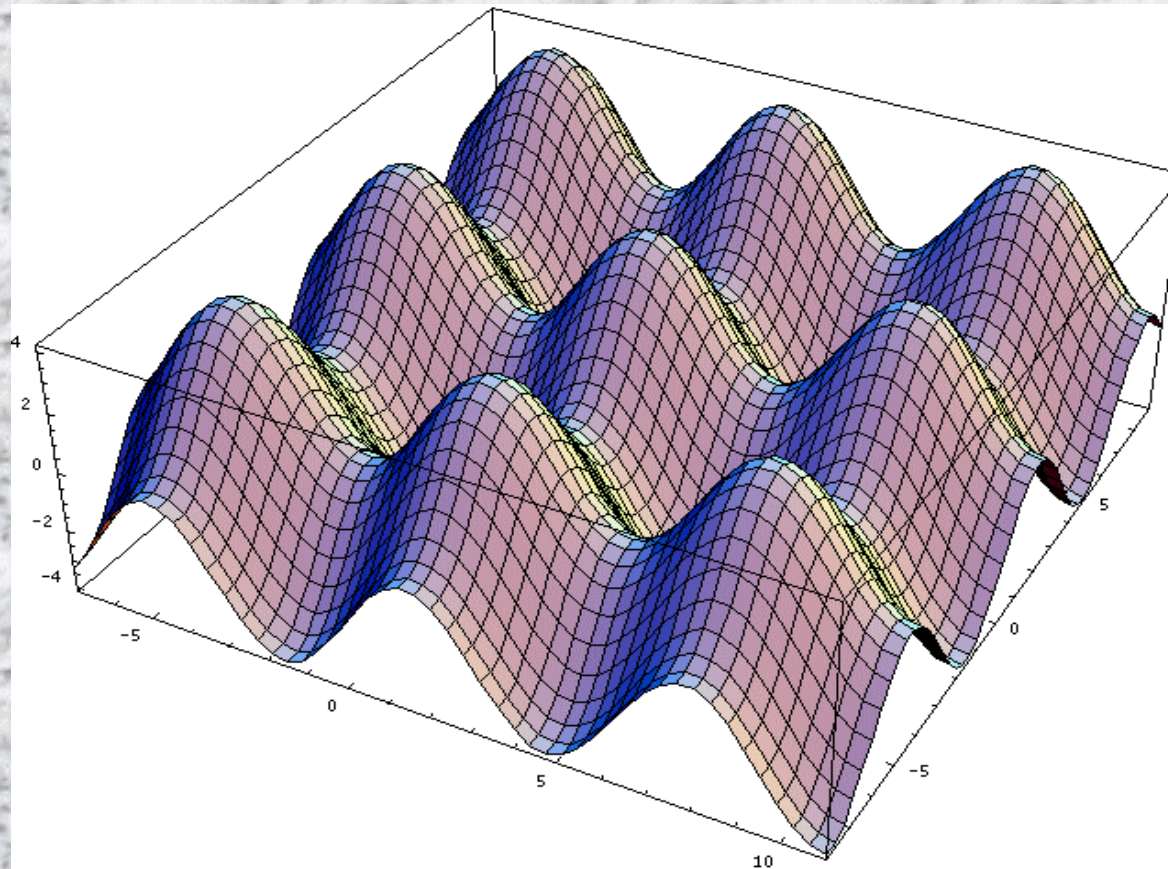
- **Vykreslení 2D grafu**

Plot $[3x^2 - 2x - 4, \{x, -2, 2\}]$



- Vykreslení 3D grafu

```
Plot3D[2*(Sin[x]+Sin[y]),{x,-7,11},{y,-8,9}]
```



- Animace

```
Do[Plot3D[(w+1+Sin[x]) (w+Cos[y]),{x,-2,2},{y,-2,2}],{w,-2,2,0.5}]
```

Výhody

- relativně snadné ovládání
- zjednodušení výpočtů
- názorné modelování nejen grafů

Závěrečné poděkování

Děkujeme všem, kteří se podíleli
na organizaci Fyzikálního týdne 2003