

Ing. Václav SEDLÁK

Zkušenosti s Matlabem ve výuce na SPŠE Havířov



OTEVŘENÁ UNIVERZITA

**KULATÝ
STŮL**

**KULATÝ STŮL
NAD VÝUKOU AUTOMATIZACE
NA STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH**

Dne 31. ledna 2014 pořádá
Střední průmyslová škola strojní a elektrotechnická
a Technická univerzita v Liberci

**LIBEREC
31.1.2014**

Zdroje

Automatizace 1-4 díl

PLC a automatizace 1. a 2. díl

MatLab a Simulink

TZB - net

Celý internet

Jak jsem k ML přišel?

Řízení - **firmy vyrábějící PLC** – Siemens, Amit, Teco, ...

Vizualizace – **Microsys(Promotic)**

Měření – **NI(LV)**

Simulace – **LV, Promotic, Scilab, ML**

ROZVRŽENÍ UČIVA

- seznámení s SW
- režimy práce - dialogový, programový, grafický
- operace a funkce - skalárů, vektorů a matic,
- objekty a grafika – 2D a 3D,
- vytváření funkcí a M-file

ROZVRŽENÍ UČIVA

- větvení, rozhodování a cykly
- symbolická matematika
- čtení a zápis do souboru
- řídicí technika
- **SIMULINK**

UKÁZKA 1

Režim práce - dialogový

vektory

Př.č.3

řádkové a sloupcové

matice

Př.č.4

Př.č.5

Př.č.6

ones(a), ones(a,b,...), zeros(), eye(a), eye(a, b, ...),

operace s maticemi

Př.č.7

A/B, A\B, +, -, *, /, ^

UKÁZKA 2

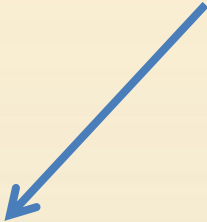
Příklad 3

[zpět](#)

Zadání:

Vytvoř sloupcovou a řádkovou matici

Řešení:


$$B = [1; 2; 3]$$

$$B = 1$$

2

3


$$A = [1 \ 2 \ 3]$$

$$A = 1 \quad 2 \quad 3$$



Výsledek:

UKÁZKA 3

Příkazy :

```
>> x=0: pi/20:2* pi ;
```

```
>> y1=sin(x);
```

```
>> plot(x,y1,'r')
```

```
>> y2=sin(x .*2);
```

```
>> y3=sin(x .*0.5);
```

```
>> hold on
```

```
>> plot(x,y2,'b,)
```

```
>> plot(x,y3,'k')
```

```
>> plot(x,y3,'k')
```

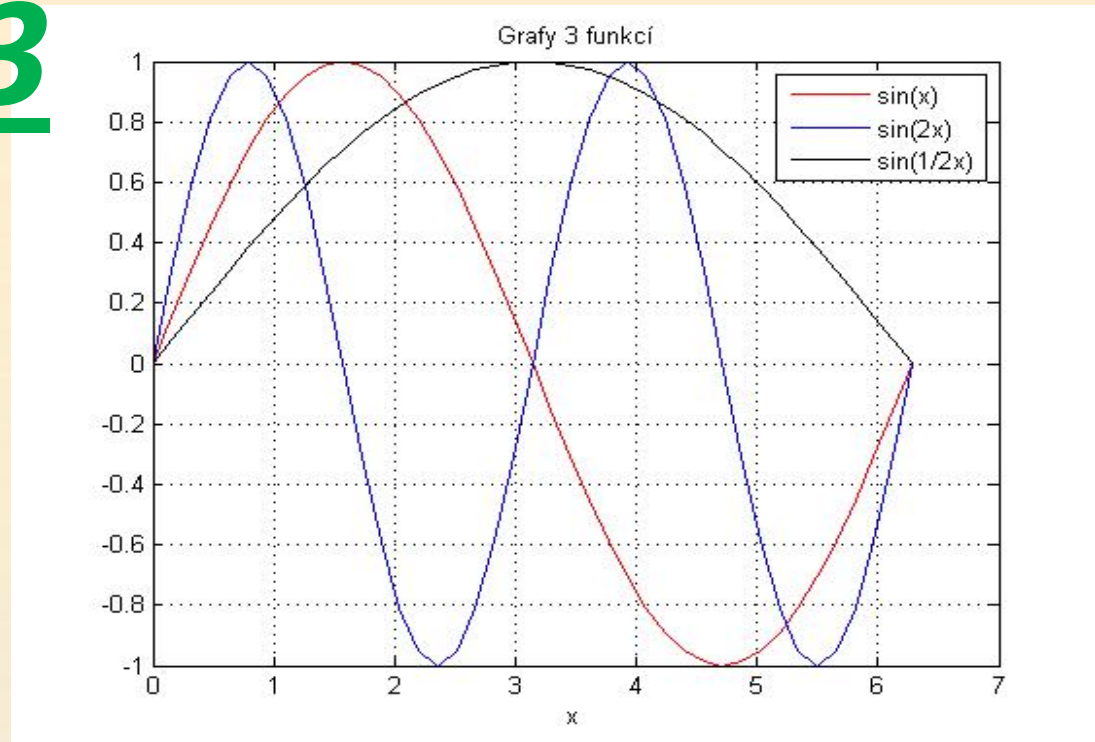
```
>> grid on
```

```
>> xlabel ('x')
```

```
>> title ('Grafy 3 funkcí')
```

```
>> legend('sin(x)',...
```

```
'sin(2x)','sin(1/2x)')
```



UKÁZKA 4

Symbolická matematika

Řešení rovnic

`syms x`

`y=solve('x^2-5*x+5')`

`y =`

`5/2 - 5^(1/2)/2`

`5^(1/2)/2 + 5/2`

UKÁZKA 5

Řídicí technika

$$F = \text{tf}([1], [1 \ 5 \ 3 \ 2])$$

`bode(F, {w_min, w_max})`

`[Amplituda, Faze] = bode(...)`

`nichols(F, {w_min, w_max})`

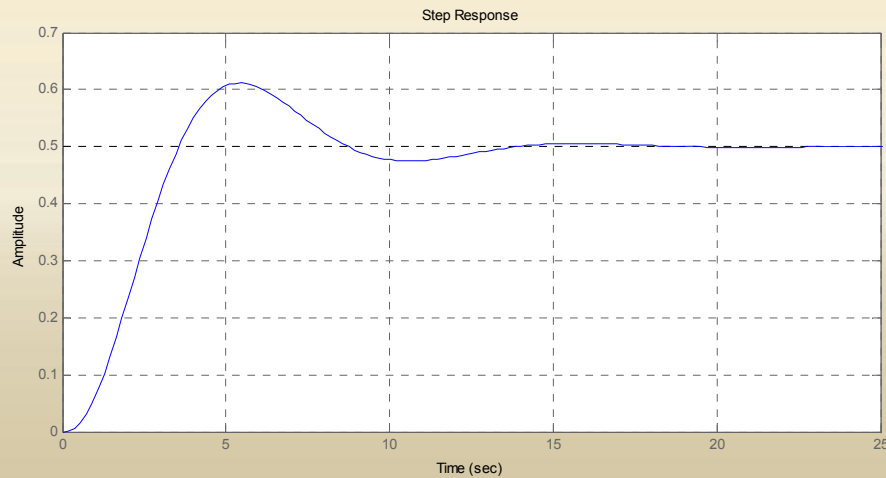
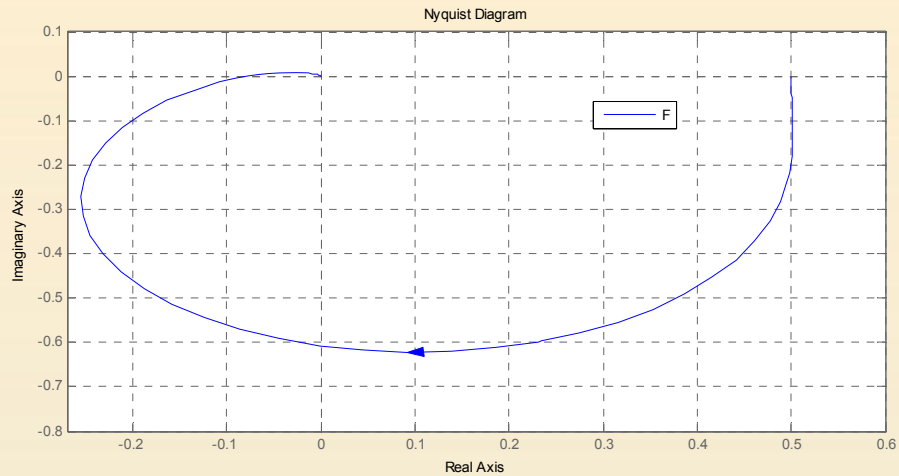
`nyquist(F, {w_min, w_max})`

!!!POZOR !!!

- hodnoty se
píší
od nejvyšší
mocniny

UKÁZKA 5

nyquist(F)



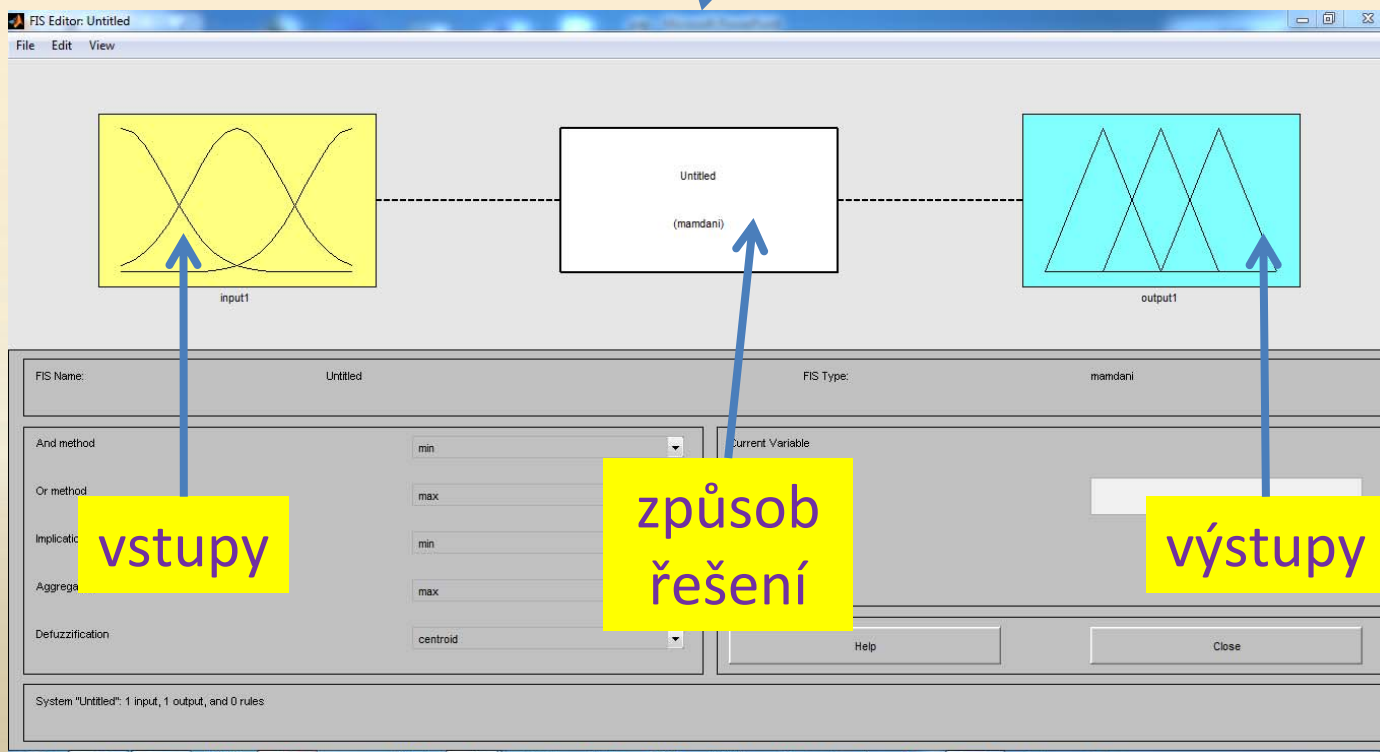
step(F)

UKÁZKA 6

Fuzzy řízení

fuzzy ← po napsání tohoto příkazu

se objeví toto okno

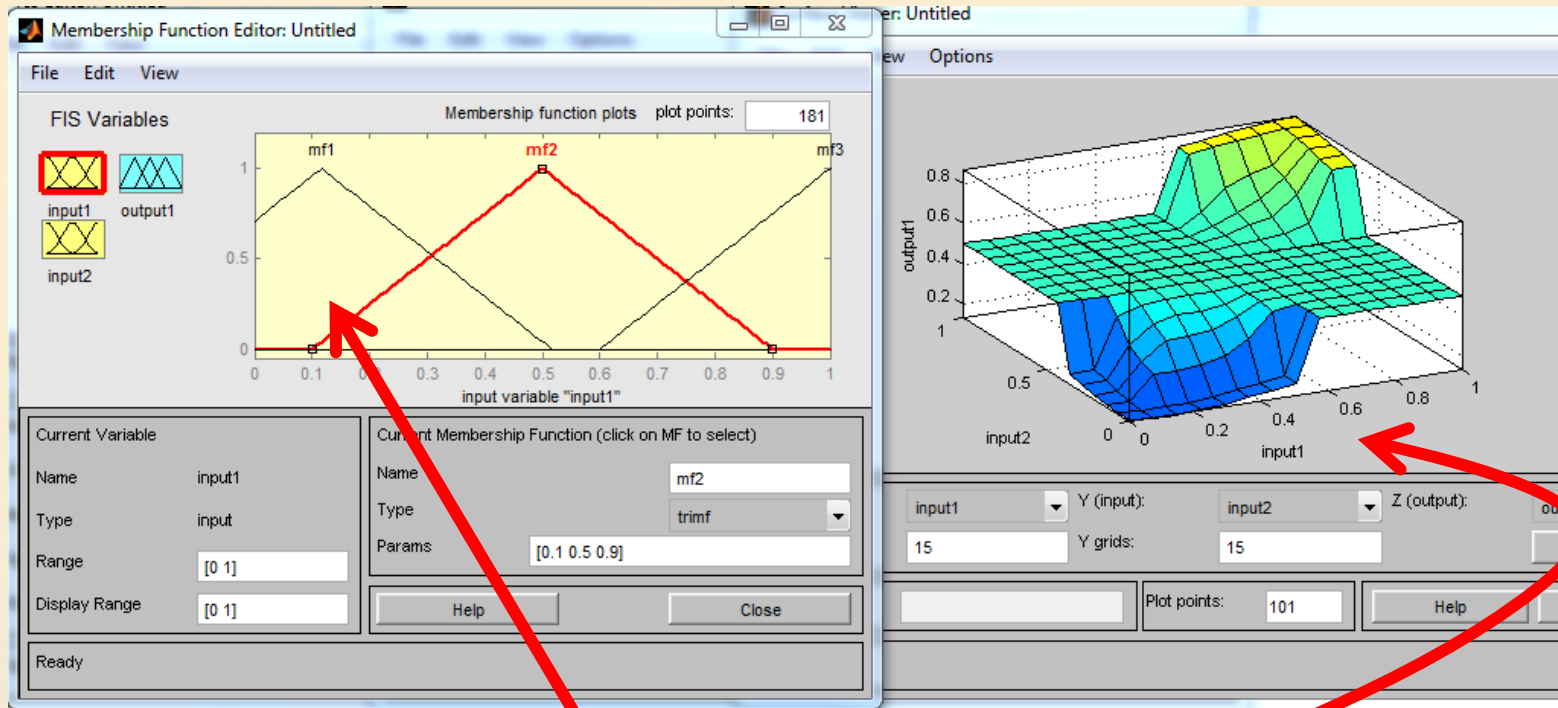


vstupy

způsob řešení

výstupy

UKÁZKA 6



změnou polohy průběhu se **okamžitě** mění tvar výstupu

UKÁZKA 7

Řídicí technika

Neuronové sítě

Postup je následovný

1. nadefinování **vstupů** a **výstupů**
2. určení **typu** NN
3. **trénování** sítě
4. **simulace** sítě

UKÁZKA 8

SIMULINK

$$a_3 y''' = b_0 u - a_0 y - a_1 y' - a_2 y''$$

$$a_3 y = b_0 \iiint u - a_0 \iiint y - a_1 \iint y - a_2 \int y$$

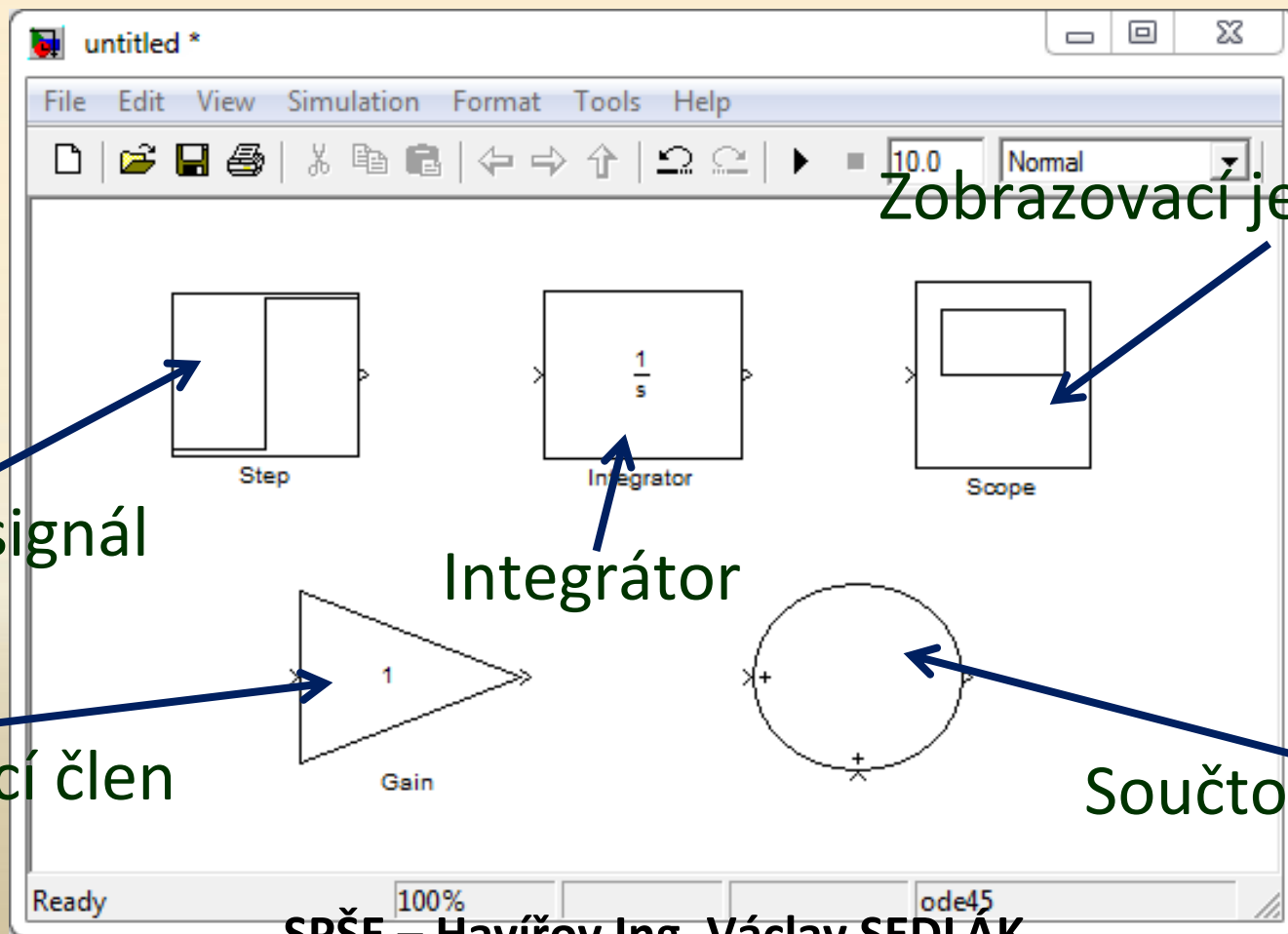
a toto máme již upravený výraz!!!!!!!!!!!!!!

$$y = \frac{b_0}{a_3} \iiint u - \frac{a_0}{a_3} \iiint y - \frac{a_1}{a_3} \iint y - \frac{a_2}{a_3} \int y$$

UKÁZKA 8

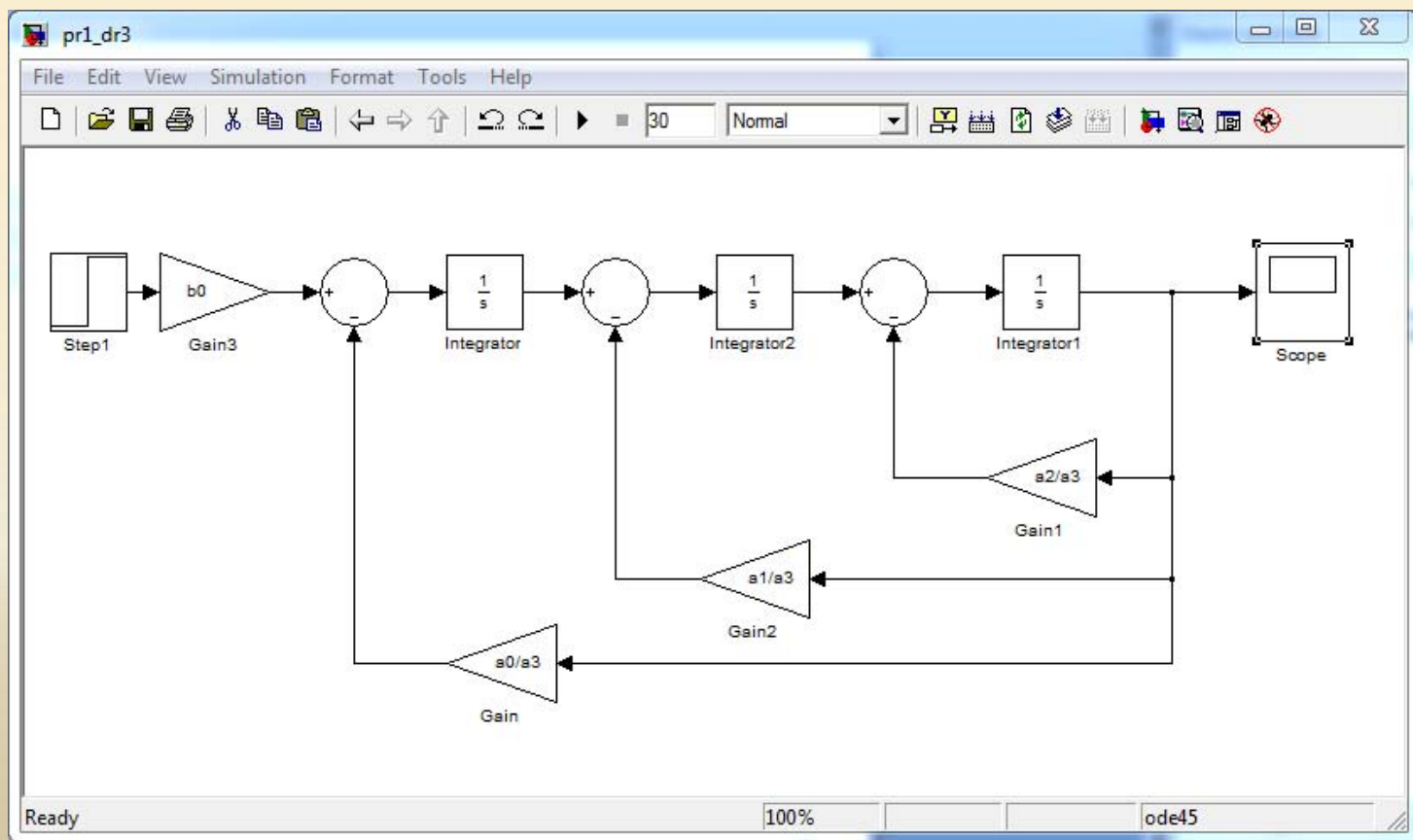
SIMULINK

Nyní si vybereme potřebné moduly.



UKÁZKA 8

SIMULINK



PROBLÉMY - *obecné*

- JČ – slohová práce
- myšlení – přemýšlení
- práce s textem – gen CTRL+C(V)
- matematika – pojem velikosti čísla, zlomky,
ALGEBRA, komplexní čísla
- vazba mezi předměty

PROBLÉMY - odborné

- 1. Špatná soustředěnost – méně je více**
- 2. Chtějí udělat vše najednou – nechat je v tom „vykoupat“**
- 3. Komentáře - důslednější naši kolegové IT**

SPOLUPRÁCE

- *s fyziky*
- *s matikáři*

NEVÝHODY

1. Vysoká pořizovací cena
2. Pro SŠ „dělo“ na vrabce,
ale k nezaplacení

Přínos ML

1. Intuitivní program – jako OrCad, Eagle, ...
2. Lepší názornost v matematice a nejenom v 1. a 2. ročníku
3. Podpora fyziky
4. Řešení matematických problémů v elektro předmětech
5. No a my už jen sklidíme úspěch s naší „třešínkou“ na dortu

Přínos ML

No a my už jen sklídíme úspěch s naší
„třešínkou“ na dortu

- **Charakteristiky** – lepší než Excel
- **RS**
- **Regulátory**
- **RO**

DOPLNĚK

k ML a DUMům

KDE NA TO VZÍT PENÍZE?

DĚKUJI ZA POZORNOST

