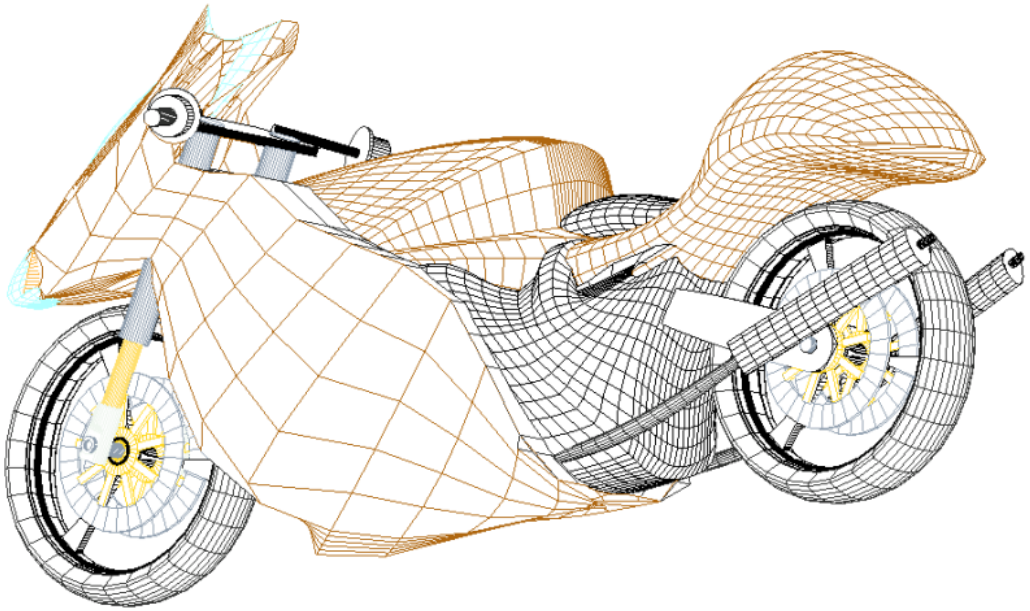
zpět na 6. cvičení

Grafická data



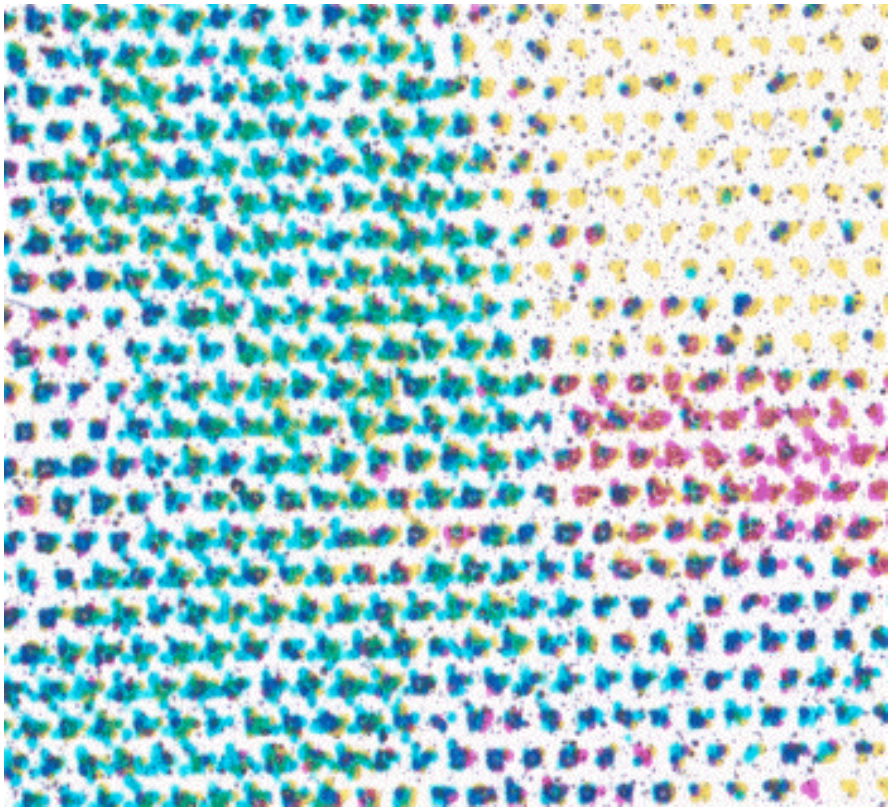
Vektorová data: Soubor obsahuje informace o objektech složených z křivek, ploch a těles, které umožňují jejich geometrickou konstrukci. Připojeny jsou rovněž informace o barvě objektu a tloušťce čáry, kterou má být sestrojen. Typická např. pro technické výkresy.



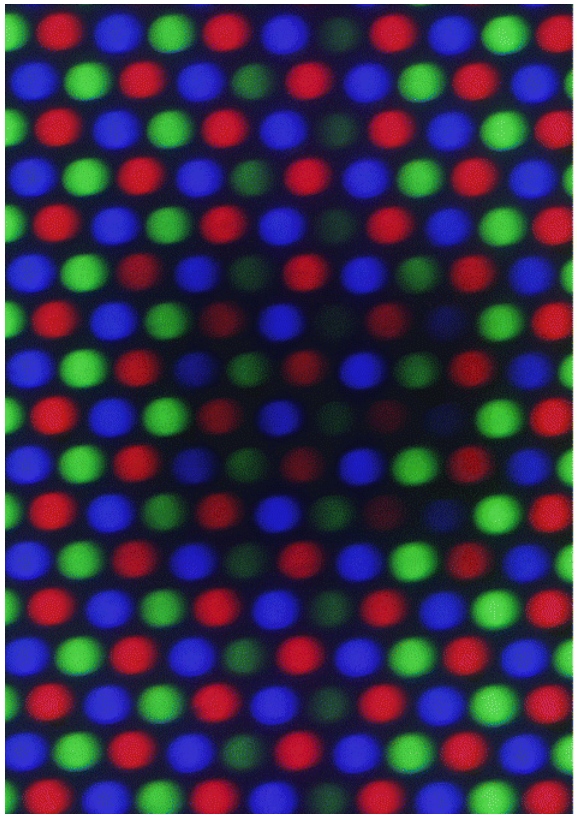
Bitmapová (rastrová) data: neobsahují "vektorové" informace o uloženém objektu. Soubor obsahuje informace o velikosti obrazu, o způsobu případné komprese a kódování barev. Samotný obraz je uložen jako matice, jejíž každý prvek znamená jeden bod obrazu. Rastrově jsou ukládány buď informace, které již nebudou dále upravovány systémem, kterým byly vytvořeny, nebo obrazy, které nebyly pořízeny počítačem. Rastrový princip - monitory, tiskárny, televize apod.

Pixely: Rastrová data uložena jako matice bodů. Zobrazovací plocha výstupního zařízení je fyzické zařízení a neumí zobrazovat „body bez rozměrů“ .
Pixel - novotvar z anglického "picture element" - „nejmenší zobrazitelný útvar“.

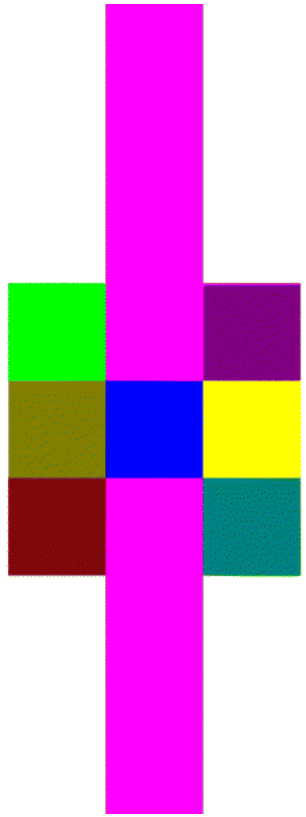
Fyzické pixely - přímo ovládané hardwarem



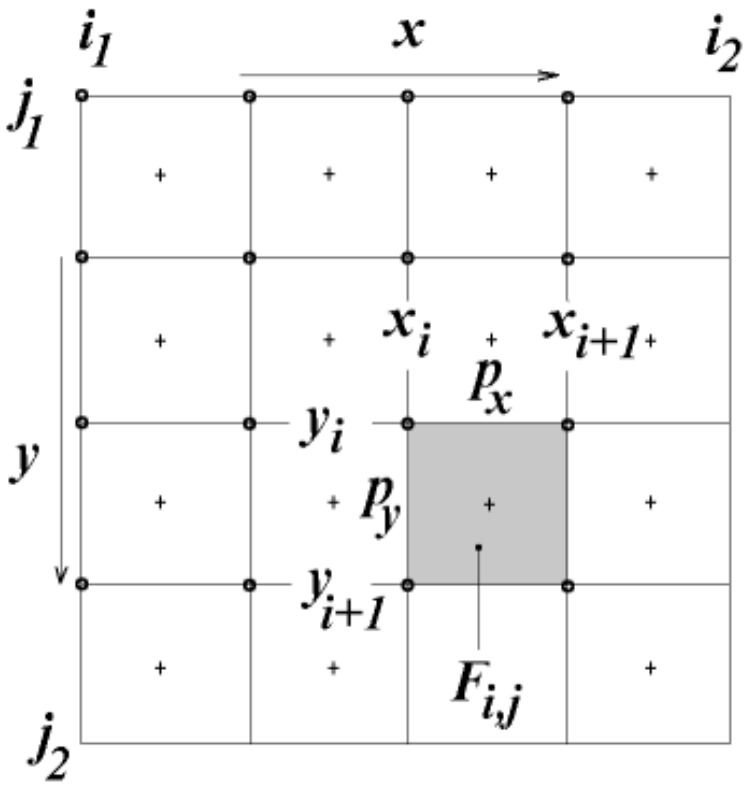
mikrosnímek výstupu z tiskárny Canon BJC250



mikrosnímek monitoru Samsung



matematický model



Logické pixely: Jestliže chceme na fyzický pixel odkazovat souřadnicemi, pak je důležité také to, na který euklidovský bod fyzického pixelu odkazujeme. **Logické pixely** - body, na které se odkazujeme souřadnicemi,

Mapování - specifikuje bod, na který se odkazujeme
Světové souřadnice - levý horní roh zobrazovacího zařízení má souřadnice [0;0], souřadnice sousedních pixelů se liší o jedničku.

Barva: Pixel reprezentován určitým počtem bitů. Tím je určen počet barev, které může daný pixel nabýt. Je-li n počet bitů na pixel, je možno zobrazit 2^n barev.

Dvouúrovňová zařízení (jednobitová) dovolují zobrazovat dvě úrovně (např jehličkové tiskárny).

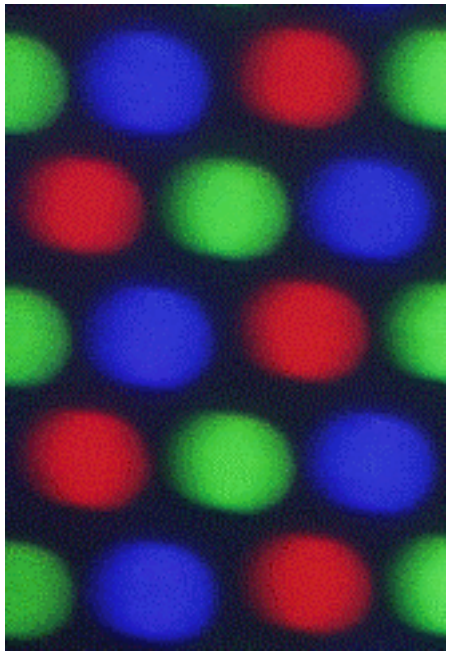
Lidské oko má konečný počet barevných receptorů, které obsáhnou rozsah světelných frekvencí 380-770 nm. Rozezná až deset milionů barev

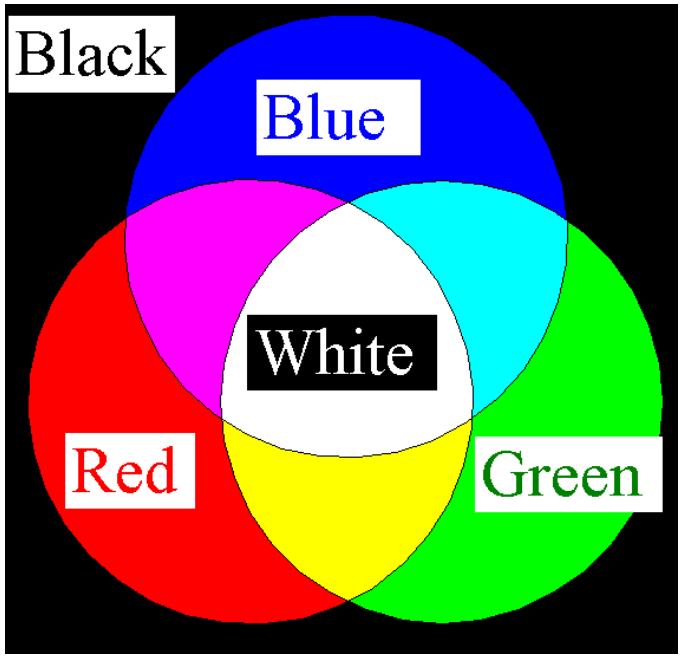
True Color (pravé barvy). 24 = 3*8 bitů = 3byty na pixel, tj. 2^{24} = 16 777 216 barev

High Color 16 = 2*8 bitů = 2byty na pixel, tj. 2^{16} = 65 536 barev

Vznik barevného vjemu – omezení oka - velikost vnímaných objektů
- počet barev

Velikost fyzického pixelu na obrazovce - řádově desetiny milimetru. Několik takových pixelů o různých barvách není oko schopno rozlišit. Zraková informace je v mozku integrována a my vnímáme třeba i barvu, která na výstupním zařízení vůbec není zobrazena.





Barevné systémy - barvy realizovány mícháním základních barev.

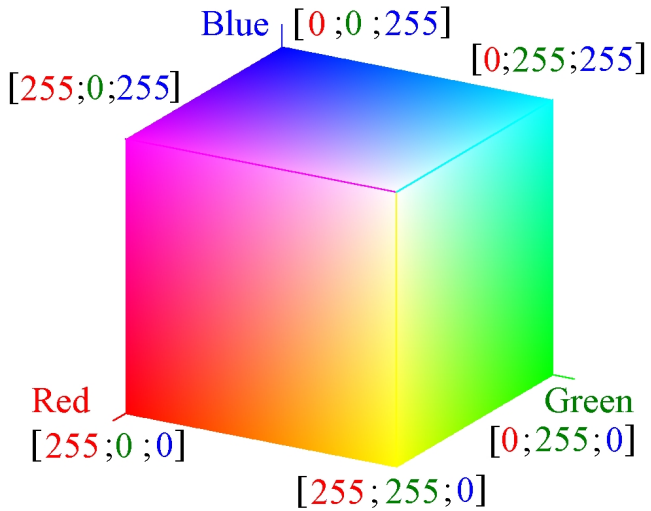
aditivní systém "nepopsaný" podklad černý, barvy vznikají přidáváním základních barev.

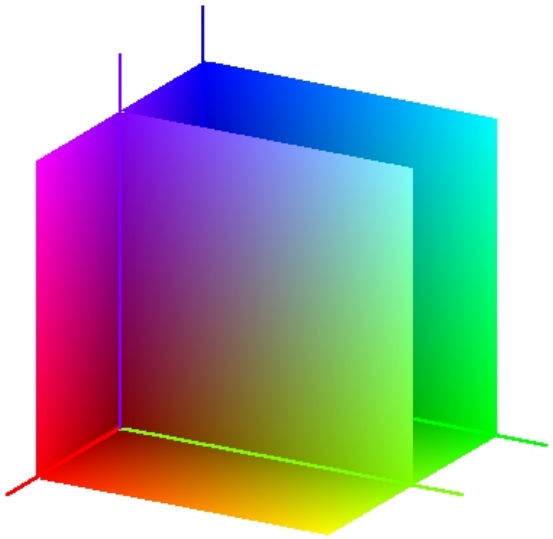
R(ed)**G**(reen)**B**(lue) – monitory

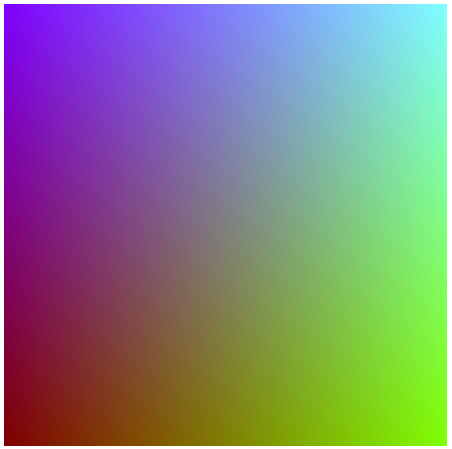
Realizace barev RGB v DESIGN CAD

Modelování barev v Borland DELPHI

Barevný prostor RGB (RGB krychle)

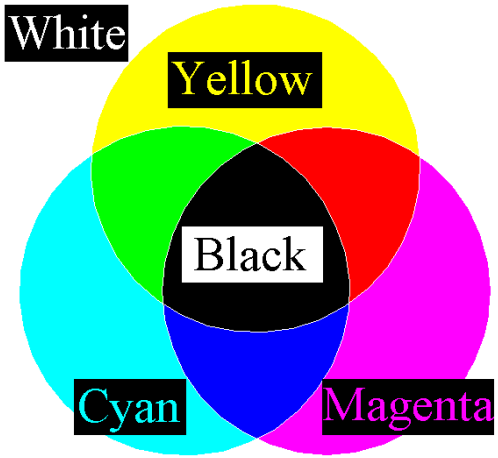




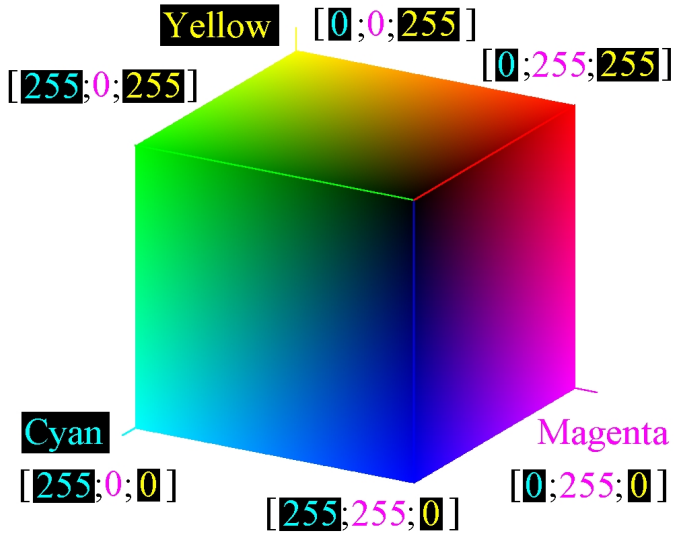


[Programovat příklad] [Zdrojový kód] [Spustit příklad]

[Ovladatelná RGB krychle]



praktičtější



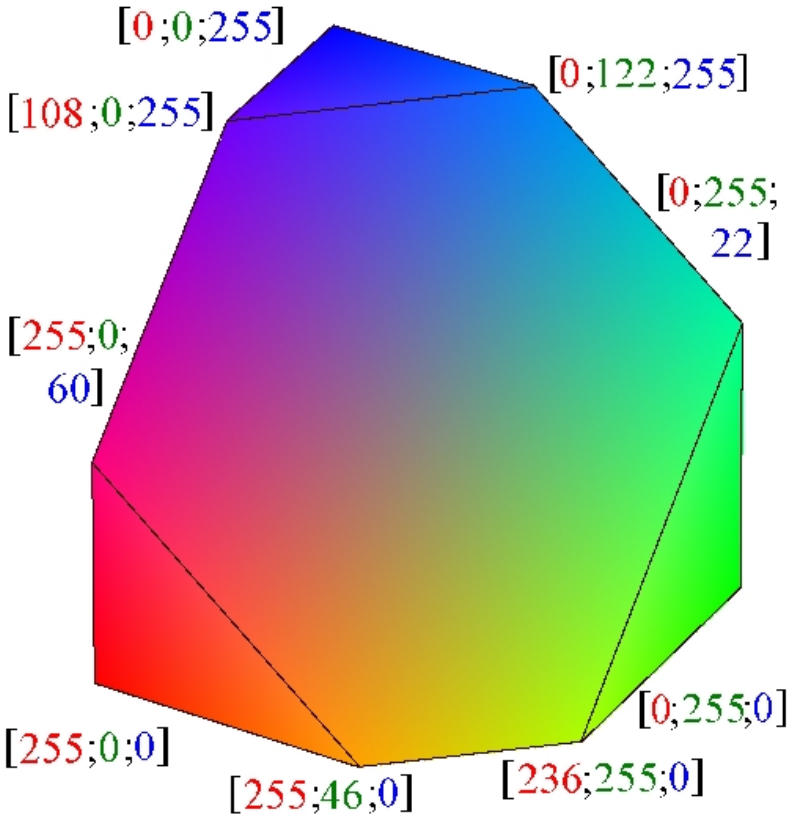
(kvalitnější

Subtraktivní systém: "nepopsaný" podklad černý, barvy vznikají přidáváním základních barev

C(yan)**M**(agenta)**Y**(ellow) – tiskárny

C(yan)**M**(agenta)**Y**(ellow)(blac)**K** černá, šetří inkoust)

Řezy v prostoru RGB:

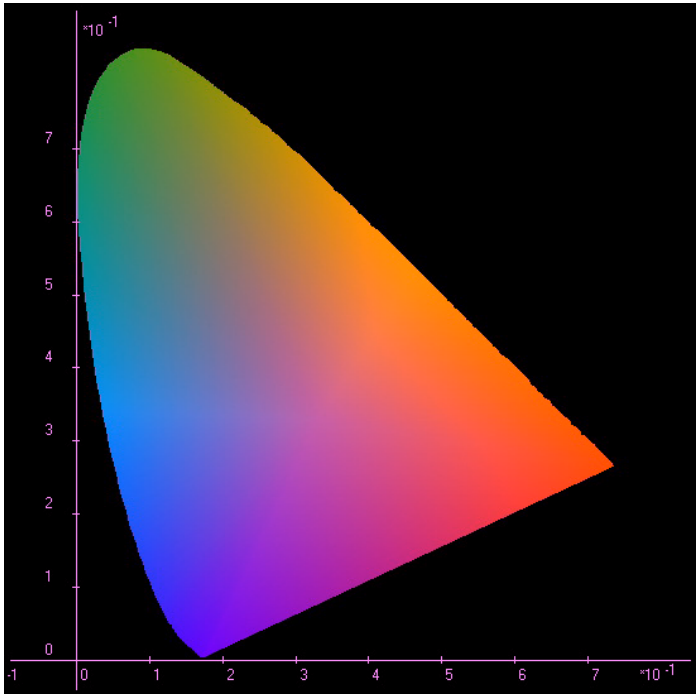


Řez prostoru *RGB* rovinou konstantního jasu $r+g+b=konst.$



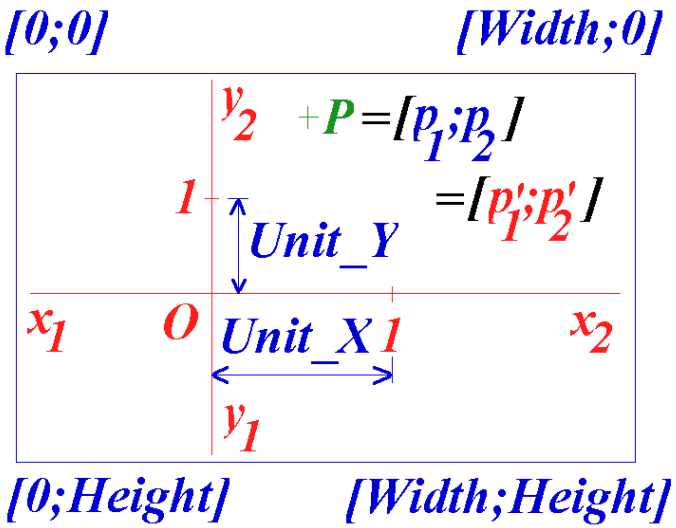
Řezy rovinami konstantního jasu v prostoru *RGB* mají zásadní význam při konstrukci dalších barevných prostorů.

Prostor CIE



Světová souřadná soustava

Uživatelská souřadná soustava $\langle x_1;x_2\rangle\langle y_1;y_2\rangle$ - definuje uživatel



$$Unit_X=\frac{Width}{x_2-x_1};Unit_Y=\frac{Height}{y_2-y_1} \qquad (1)$$

Souřadnice uživatelského počátku O ve světových souřadnicích jsou pak

$$O_1=-x_1\cdot Unit_X\ ;\ O_2=\ y_2\cdot Unit_Y \qquad (2)$$

Je-li pak P libovolný bod na kreslící ploše, $[p_1;p_2]$ jeho souřadnice v uživatelské soustavě a $[p'_1;p'_2]$ jeho souřadnice ve světové soustavě, pak zřejmě platí

$$p'_1=O_1+p_1\cdot Unit_X;\qquad p'_2=O_2-p_2\cdot Unit_Y \qquad (3)$$

Editovat příklad

8. Cvičení