

Rýsování v programu GeoGebra

Program GeoGebra (verze 5.0) se dá volně stáhnout ze stránky

<http://www.geogebra.org/download>

Základní nastavení:

Nastavení→Popisovat→Žádné nové objekty

Nastavení→Pro pokročilé...→Předvolby - Výchozí (v záhlaví 4.položka)→

Bod: volný/na trase/v oblasti→zadat barvu 68,68,68.

Zrušení souřadných os :

klepnout pravým tlačítkem myši do rýsovací plochy→karta Nákresna→Zrušit volbu "Osy".

Rýsování v programu GeoGebra je v podstatě intuitivní, vybíráme objekty z hlavní nabídky, ale je třeba znát několik "fíglů".

Základní princip rýsování přitom spočívá v tom, že nejprve zakresluje pomocné body, polopřímky a přímky, které překrýváme potřebnými úsečkami, a původní objekty posléze skryjeme (klepneme na objekt pravým tlačítkem myši a zrušíme položku "Zobrazit objekt"). Kdybychom v hotovém výkrese zadali "Zobrazit/skrýt objekt"(položka v posledním sloupci), uvidíme spleť "neužitečných" pomocných čar.

Protože v konstrukci často potřebujeme zadaný bod užít několikrát za sebou (prokládáme jím např. úsečku), je třeba použít body nějak rozumně systematicky popisovat, abychom se k nim posléze mohli vrátit a znovu je užít. Body nezdujujeme - týmiž souřadnicemi nebude určen současně bod A i B!!! Totéž pro úsečky a přímky... Taktéž se v konstrukci nebudou vyskytovat nedefinované body apod. (nechci v ní žádný plevel :-))

Popisy objektů:

1. dolní index A_1 zapisujeme A_1 , resp. B_{12} zapisujeme B_12

2. horní index p^α zapisujeme p^α (α - \alpha, β - \beta, ρ - \rho atd.) ... vycházíme ze syntaxe programu LaTeX.

3. zápis zlomku $\frac{1}{2}$ je $\frac{1}{2}$

4. desetinné číslo 0,5 se zapíše 0{,}5

5. rozšířená mezera je _ nebo \, a zúžená mezera je \!

tedy $M_{1:100}$ zapíšeme jako $M_1!:\!100$

6. zápis $s_N=1m \xrightarrow{M} 0,5cm$ vypadá jako $s_N=1m\stackrel{M}{\rightarrow}0{,}5cm$

Pro vytvoření textu klepneme na "Text", symbol $\boxed{ABC}$, dále levým tlačítkem do nákresny, zadáme text a zaškrtneme políčko "LaTeX vzorec".

Krokování konstrukce pomocí posuvníku:

Zvolíme "Posuvník", levým tlačítkem klepneme na nákresnu, objeví se karta pro vlastnosti posuvníku. Zadáme jeho název (např. Krok) a rozsah (např. 0 až 10), velikost kroku se zvolí 1.

Když na posuvník klepneme pravým tlačítkem, můžeme vybrat "Vlastnosti...", kde na kartě

"Základní" dáme pod odkazem "Zobrazit popis:" výběr "Hodnota".

Podobně na kartě "Posuvník" zadáme volbu "Rostoucí".

Když nyní nakreslíme bod A, klepneme na něj pravým tlačítkem, vybereme "Vlastnosti", kde na kartě "Pro pokročilé" máme řádek "Podmínky zobrazení objektu". Do něho vepíšeme příslušný údaj, např. $Krok \geq 2$, což znamená, že se bod A objeví ve výkrese, když je hodnota posuvníku rovna alespoň 2.

Vykreslení oblouku kružnice k omezeného dvěma body na této kružnici (střed S, krajní body A, B):

- a) Příkaz "Kruhový oblouk" - zadáme nejprve střed S a potom body A a B v kladném smyslu (tj. proti pohybu hodinových ručiček). Dále původní kružnici skryjeme.
- b) V příkazovém řádku "Vstup:" (dole pod nákresnou) zadáme příkaz "Oblouk[k,A,B]" - pořadí bodů opět v kladném smyslu. Tímto způsobem lze vykreslit i oblouk na elipse.

Vykreslení části paraboly:

Parabolu zadáme pomocí příkazu "Parabola" (nachází se ve sloupci pod příkazem "Elipsa"). Jako určující prvky zvolíme úsečku D_1D_2 , která je částí řídící přímky, a ohnisko F. Vykreslíme parabolu. Na úsečce D_1D_2 zvolíme bod D, kterým k této úsečce vedeme kolmici k. Bod M je průsečíkem kolmice k a paraboly. Nyní použijeme příkaz "Množina bodů" (ve sloupci pod příkazem "Kolmice"). Nejprve zadáme pomocný bod D a pak bod M paraboly. Tím se vykreslí oblouk paraboly, který se rovnoběžně s její osou o promítá do úsečky D_1D_2 .

Vykreslení části hyperboly:

Hyperbolu zadáme pomocí příkazu "Hyperbola". Zvolíme úsečku O_1O_2 , která je částí hlavní osy o_1 . Na ní zadáme dvě ohniska E a F. Dále zvolíme obecný bod H hyperboly. Určujícími prvky hyperboly jsou body E, F a H. Na úsečce O_1O_2 umístíme bod O, z něhož vedeme kolmici k vůči O_1O_2 . Ta nám protne hyperbolu ve dvou bodech M a M'. Dvakrát použijeme příkaz "Množina bodů". Poprvé zadáme bod O a pak bod M. Podruhé zadáme bod O a pak bod M'. Tím se z obou větví hyperboly vykreslí pouze jejich část příslušná úsečce O_1O_2 .

Vykreslení obecné křivky procházející alespoň 3 body A,B,C:

Touto křivkou je tzv. spline (splajn) - složitě definovaná matematická křivka.

Zadání se opět provádí z příkazového řádku:

Spline[A,B,C] (zadání bodů ve správném pořadí).