

# Kurz GeoGebra

4.

## Skriptování

**GeoGebra institut Ostrava**  
[ggi.vsb.cz](http://ggi.vsb.cz)



Kurz v rámci projektu implementace krajského akčního plánu Olomouckého kraje

---

## Logická proměnná, podmínky

### Operace

---

sčítání	+
odčítání	-
násbení	* nebo mezera
dělení	/
mocnina	^ nebo <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/>
závorky	( )

---

### Výběr znaků

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\zeta$	$\eta$	$\theta$	$\kappa$	$\lambda$
$\mu$	$\xi$	$\rho$	$\sigma$	$\tau$	$\varphi$	$\phi$	$\chi$	$\psi$	$\omega$
$\Gamma$	$\Delta$	$\Theta$	$\Pi$	$\Sigma$	$\Phi$	$\Omega$	$\infty$	$\otimes$	$\underline{\quad}$
$\neq$	$\leq$	$\geq$	$\neg$	$\wedge$	$\vee$	$\rightarrow$	$\parallel$	$\perp$	$\in$
$\subseteq$	$\subset$	$\not\subset$	$^2$	$^3$	$^\circ$	$\acute{\text{a}}$	$\pi$	$e$	

### Rovnost, nerovnost

---

	výběr	klávesnice	příklad
rovnost	<input "="" type="text" value="="/>	==	a <input type="text" value="="/> b nebo a == b
nerovnost	<input "="" type="text" value="!="/>	!=	a <input type="text" value="!="/> b nebo a != b

---

### Porovnání hodnot

---

	výběr	klávesnice	příklad
menší než		<	a < b
větší než		>	a > b
menší nebo roven	<input "="" type="text" value="&lt;="/>	<=	a <input type="text" value="&lt;="/> b nebo a <= b
větší nebo roven	<input "="" type="text" value="&gt;="/>	>=	a <input type="text" value="&gt;="/> b nebo a >= b

---

### Logická hodnota

true pravda, platí

false nepravda, neplatí

### Logické operace

---

operace	výběr	kláv.	příklad
a (konjunkce)	$\wedge$	&&	a $\wedge$ b nebo a && b
nebo (disjunkce)	$\vee$		a $\vee$ b nebo a    b
negace	$\neg$	!	$\neg$ a nebo !a

---

---

## Vybrané příkazy pro skriptování

`NastavitHodnotu(<Logická proměnná>, <0|1>)` Nastaví hodnotu logické proměnné, 1 = true, 0 = false.

`NastavitHodnotu(<Objekt A>, <Objekt B>)` Nastaví objektu A hodnotu objektu B. Jestliže A je volný objekt nebo bod náležející cestě nebo oblasti, jeho hodnota je nastavena na aktuální hodnotu B (tj. A nezmění hodnotu, je-li hodnota B později změněna).

`NastavitHodnotu(<Seznam>, <Číslo>, <Objekt>)` Nastaví n-tý prvek zadaného volného seznamu na aktuální hodnotu daného objektu, kde n je zadané číslo. Číslo n může být nejvýše "1 + délka zadaného seznamu".

`Kdyz(<Podmínka>, <Pak>)` Pokud je splněna <Podmínka> (má pravdivostní hodnotu true), vytvoří příkaz kopii objektu <Pak>, v opačném případě (<Podmínka> má pravdivostní hodnotu false) vznikne nedefinovaný objekt.

`Kdyz(<Podmínka>, <Pak>, <Jinak>)`

Pokud je splněna <Podmínka> (má pravdivostní hodnotu true), vytvoří příkaz kopii objektu <Pak>, pokud <Podmínka> není splněna (má pravdivostní hodnotu false), vytvoří příkaz kopii objektu <Jinak>. Oba objekty musí být stejného typu.

**Podmíněné funkce**

Příkaz `Kdyz` může být využit pro vytvoření podmíněných funkcí. Takové funkce pak mohou být užity jako argumenty jakéhokoliv příkazu, který funkci jako argument akceptuje.

**Příkaz `Kdyz` ve skriptování**

V mnoha programovacích jazycích má `když` význam „když je splněna podmínka, udělej něco; jinak udělej něco jiného“. V GeoGebře nejsou argumenty `Kdyz` příkazy, ale hodnoty, z nichž jedna se stane výslednou hodnotou příkazu `Kdyz`. Proto chcete-li nastavit hodnotu b na 2 pokud je a > 2, správný způsob je

`NastavitHodnotu(b, Kdyz(a > 2, 2, b))`. Opačný způsob propojení

`NastavitHodnotu a Kdyz` je nesprávný.

## Aktivní prvky, stopy, animace

`TextovePole()` nebo `TextovePole(<Propojený objekt>)` Vytvoří textové pole, případně textové pole propojené s daným objektem.

`Posuvnik(<Min>, <Max>)` Vytvoří posuvník s daným intervalem  $\langle Min, Max \rangle$  a přírůstkem hodnot proměnné 0.1.

`Posuvnik(<Min>, <Max>, <Přírůstek>, <Rychlost>, <Šířka>)` Vytvoří posuvník s daným intervalem  $\langle Min, Max \rangle$ , přírůstkem a rychlostí. Parametr šířka určuje šířku posuvníku v pixelech. Pokud jej nezadáme, bude mít nový posuvník v grafickém okně šířku 100 px.

`Posuvnik(<Min>, <Max>, <Přírůstek>, <Rychlost>, <Šířka>, <Je úhel>, <Horizontální>, <Animace>, <Náhodný>)` Nepovinné parametry <Je úhel>, <Horizontální>, <Animace>, <Náhodný> jsou logické hodnoty true nebo false. Pokud je vynecháme, přednastavenými hodnotami jsou po řadě false, true, false, false.

---

`Tlacitko()` nebo `Tlacitko(<Titulek>)` Vytvoří nové tlačítko, případně tlačítko se zadaným popiskem.

`ZaskrtavaciPolicko()` nebo `ZaskrtavaciPolicko(<Titulek>)` Vytvoří zaškrťovací políčko, případně zaškrťovací políčko se zadaným popiskem.

`ZaskrtavaciPolicko(<Seznam>)` Vytvoří zaškrťovací políčko, které bude schovávat a ukazovat objekty z daného seznamu.

`ZaskrtavaciPolicko(<Titulek>, <Seznam>)`

`NastavitStopu(<Objekt>, <true|false>)` Zapne (true) nebo vypne (false) stopu u daného objektu.

`StartAnimace()` Spustí všechny animace, pokud jsou právě pozastavené.

`StartAnimace(<true|false>)` Spustí všechny animace, pokud jsou právě pozastavené (true). Zastaví všechny animace, pokud běží (false).

`StartAnimace(<Posuvník nebo bod>, <Posuvník nebo bod>, ...)` Zapne a spustí animace daných posuvníků nebo bodů (ty musí být připojeny ke křivce).

`StartAnimace(<Posuvník nebo bod>, <Posuvník nebo bod>, ..., <true|false>)` Zapne a spustí animace daných posuvníků nebo bodů (true) nebo ji vypne (false).

## Práce s objekty

`Smazat(<Objekt>)` Smaže daný objekt.

`Přejmenovat(<Objekt>, <Název>)` Přejmenuje daný objekt na zadaný název.

`KopirovatVolnyObjekt(<Objekt>)` Vytvoří volnou kopii daného objektu. Zachovává všechny základní vlastnosti objektu, kopie pomocného objektu je také pomocný objekt.

`VybratObjekty()` Zruší volbu všech vybraných objektů.

`VybratObjekty(<Objekt>, <Objekt>, ...)` Zruší volbu všech vybraných objektů a vybere objekty uvedené jako parametry. Všechny parametry musí být zadané jako popsané objekty.

## Vlastnosti objektů

`NastavitSouradnice(<Objekt>, <x>, <y>)` nebo

`NastavitSouradnice(<Objekt>, <x>, <y>, <z>)` Změní kartézské souřadnice daného volného bodu nebo vektoru. Tento příkaz používá hodnoty souřadnic, ne jejich definice, a proto zůstává bod volným objektem.

`Upevnit(<Objekt>, <true|false>)` Upevní objekt (true) nebo nechá objekt pohyblivým (false).

`ZobrazitPopis(<Objekt>, <true|false>)` U daného objektu ukáže nebo skryje popis v Nákresně.

---

NastavitPopisek (<Objekt>, <Text>) Změní popisek daného objektu. Text popisku musí být zadán mezi uvozovkami.

NastavitRezimPopisku (<Objekt>, <Číslo>) Změní styl štítku daného objektu podle níže uvedené tabulky. Pokud se zadané celé číslo v tabulce nenachází, je nahrazeno číslem 0.

číslo	styl
0	název
1	název + hodnota
2	hodnota
3	popisek

NastavitPodminkuZobrazeni (<Objekt>, <Podmínka>) Nastaví podmínku viditelnosti daného objektu.

NastavitViditelnostVOkne (<Objekt>, <Číslo 1|2>, <true|false>) Učiní objekt viditelný nebo skrytý v dané nákrešně.

### Nastavení vzhledu, stylu, barvy

NastavitStylBodu (<Bod>, <Číslo>) Změní styl zobrazení daného bodu podle následující tabulky (čísla mimo interval <0,9> jsou ignorována).

číslo	styl	symbol
0	plná tečka	●
1	křížek	×
2	prázdná tečka	○
3	symbol plus	+
4	plný čtverec	◆
5	prázdný čtverec	◇
6	trojúhelník	▲
7	trojúhelník	▼
8	trojúhelník	►
9	trojúhelník	◄

NastavitVelikostBodu (<Objekt>, <Číslo>) Změní velikost bodu.

NastavitStylCary (<Čára>, <Číslo>) Změní styl zobrazení dané čáry podle následující tabulky (čísla mimo interval <0,4> jsou ignorována).

číslo	styl čáry
0	plná
1	čárkovaná dlouze
2	čárkovaná krátce
3	tečkovaná
4	čerchovaná

`NastavitTloustkuCary (<Čára>, <Číslo>)` Nastaví tloušťku čáry vykreslení daného geometrického objektu na  $N/2$  pixelů, kde  $N$  je zadané číslo. Nejvyšší povolená hodnota pro  $N$  je 13.

`NastavitVypln (<Objekt>, <Číslo>)` Mění průhlednost daného objektu. Zadané číslo musí být z intervalu  $\langle 0,1 \rangle$ , kde 0 znamená průhledný a 1 znamená 100% neprůhledný. Čísla mimo interval jsou ignorována.

`NastavitDekoraci (<Objekt>, <Číslo>)` Mění dekoraci daného objektu (podle níže uvedené tabulky). Objekt musí být úhel, úsečka nebo objekt, který lze vyplnit.

číslo	úsečka	úhel	výplň objektu
0	odstranit označení	odstranit označení	plná výplň
1	jedna čárka	dva obloučky	šrafování
2	dvě čárky	tři obloučky	dvojitě šrafování
3	tři čárky	jedna čárka	šachovnice
4	jedna šipka	dvě čárky	tečkování
5	dvě šipky	tři čárky	plástev
6	tři čárky	šipka ve směru hodin. ruč.	cihly
7	bez označení	šipka proti směru hodin. ruč.	proplétání

`NastavitBarvu` Změní barvu daného objektu.

`NastavitBarvu (<Objekt>, "<barva>")` Název barvy se zadává v dvojítech uvozcích. Příkaz akceptuje více než sto anglických výrazů pro barvy. Barvy, které jsou zapsány do seznamu níže, mohou být zadány česky.

(#000000) černá	(#A9FF00) limetková
(#7A7777) tmavě šedá	(#00FFFF) azurová
(#797979) šedá	(#43C6DB) tyrkysová
(#1B39AB) tmavě modrá	(#3366FF) světle modrá
(#0000FF) modrá	(#B2D4E6) akvamarínová
(#006400) tmavě zelená	(#A0A0A0) stříbrná
(#00FF00) zelená	(#D0D0D0) světle šedá
(#800000) hnědočerná	(#FFB0BA) růžová
(#B8143B) rudá	(#7900FF) fialová
(#FF0000) červená	(#FFFF00) žlutá
(#FF00FF) purpurová	(#FFFABC) světle žlutá
(#4A0082) indigo	(#FFefd5) světle oranžová
(#800080) nachová	(#E0B0FF) světle fialová
(#993300) hnědá	(#CCCCFF) světle nachová
(#FF7900) oranžová	(#D0F0C0) světle zelená
(#FFB700) zlatá	(#FFFFFF) bílá

`NastavitBarvu (<Objekt>, <Červená>, <Zelená>, <Modrá>)` První, druhé a třetí číslo, ležící v intervalu od 0 do 1, popisuje množství odpovídající barevné složky požadované ve výsledku. Číslo  $t$ , které přesahuje daný interval, je přiřazeno číslo  $2 \lfloor \frac{t}{2} \rfloor - \text{round}(\frac{t}{2})$ .

---

NastavitBarvuPozadi (<Objekt>, "<barva>") Změní barvu pozadí.

NastavitBarvuPozadi (<Objekt>, <Červená>, <Zelená>, <Modrá>)

NastavitDynamickeBarvy (<Objekt>, <Červená>, <Zelená>, <Modrá>) Umožní nastavení dynamických barev zadaného objektu.

NastavitDynamickeBarvy (<Objekt>, <Červená>, <Zelená>, <Modrá>, <Neprůhlednost>) Umožní nastavení dynamických barev a míry neprůhlednosti zadaného objektu. Všechna zadaná čísla jsou v intervalu od 0 (min/průhledný) do 1 (max/neprůhledný)

## Vrstvy

NastavitVrstvu (<Objekt>, <Vrstva>) Pro daný objekt nastaví vrstvu na  $n$ , kde  $n$  je zadané celé číslo 0, 1, ..., 9.

SkrytVrstvu (<Číslo>) Skryje danou vrstvu.

ZobrazitVrstvu (<Číslo>) Zobrazí danou vrstvu.

## Práce s nákresem

NastavitPomerOs (<Číslo>, <Číslo>) Nechť  $X$  je první zadané číslo a  $Y$  je druhé zadané číslo. Příkaz změni poměr os Grafického pohledu (Nákresny) tak, aby  $X$  jednotek na ose  $x$  odpovídalo stejnému počtu pixelů jako  $Y$  jednotek na ose  $y$  a poloha bodu (0,0) se přitom nezměnila.

Zmensit (<Měřítko>) Zmenší (oddálí) nákresem v daném měřítku vzhledem k aktuálnímu zobrazení. Jako střed změny měřítka bude použit střed nákresny.

Zmensit (<Měřítko>, <Střed>) Zmenší (oddálí) nákresem v daném měřítku vzhledem k aktuálnímu zobrazení. Jako střed změny měřítka bude použit daný bod.

Zvetsit (<Měřítko>) Zvětší (přiblíží) nákresem v daném měřítku vzhledem k aktuálnímu zobrazení. Jako střed změny měřítka bude použit střed nákresny.

Zvetsit (<Měřítko>, <Střed>) Zvětší (přiblíží) Grafický pohled v daném měřítku vzhledem k aktuálnímu zobrazení. Jako střed změny měřítka bude použit daný bod.

Zvetsit (<Min x>, <Min y>, <Max x>, <Max y>) Nastaví zvětšení tak, aby se v nákresně zobrazil přesně obdélník s vrcholy (Min  $x$ , Min  $y$ ) a (Max  $x$ , Max  $y$ ), tomuto zobrazení se přizpůsobí měřítko na jednotlivých osách. Pokud je alespoň jeden z parametrů příkazu závislým objektem, stanou se hranice pohledu dynamickými. Tomu lze předejít využitím příkazu KopirovatVolnyObjekt.

ZobrazitOsy () Zobrazí osy v aktivním náhledu.

ZobrazitOsy (<true|false>) Zobrazí nebo skryje osy v aktivním náhledu.

ZobrazitOsy (<Pohled>, <true|false>) Zobrazí nebo skryje osy v náhledu 1 nebo 2 (3 pro grafický náhled 3D).

ZobrazitMrizku () Zobrazí mřížku v aktivním náhledu.

ZobrazitMrizku (<true|false>) Zobrazí nebo skryje mřížku v aktivním náhledu.

---

ZobrazitMřížku(<Pohled>, <true|false>) Zobrazí nebo skryje mřížku v náhledu 1 nebo 2 (3 pro grafický náhled 3D).

PosunoutNahled(<x>, <y>) nebo PosunoutNahled(<x>, <y>, <z>) Posune náhled o x pixelů doleva a o y pixelů nahoru.

VycentrovatNakresnu(<Střed>) Nastaví střed nákresny do daného bodu.

AktualizaceKonstrukce() Znovu propočítá všechny objekty (náhodná čísla jsou znovu vygenerována). Stejně jako klávesa F9 nebo Ctrl + R.

Pokud chceme obnovit náhled (např. při odstraňování stopy v nákresně) můžeme použít Zmensit(1), což odpovídá také Ctrl + F. Někdy je nejprve zapotřebí NastavitAktivniNahled(1) nebo NastavitAktivniNahled(2) pokud používáme dvě nákresny.

### Práce s Grafickým náhledem 3D

NastavitSmerPohledu(<Směr>) Nastaví směr pohledu ve směru daného vektorem.

NastavitSmerPohledu( ) Nastaví směr pohledu na původní hodnotu.

NastavitSmerPohledu(<Směr>, <Animace>)

NastavitRychlostOtaceni(<Číslo>) Nastaví rychlost otáčení v Grafickém náhledě 3D kolem právě vertikální osy. Pokud je číslo kladné, otáčí se proti směru hodinových ručiček, pokud je záporné, tak ve směru hodinových ručiček a pro nulovou hodnotu se otáčení zastaví.

### Práce s náhledy

NastavitAktivniNahled() Nastaví aktivní Náhled.

---

1 nebo "G"	Nákresna
2 nebo "D"	Nákresna 2
-1 nebo "T"	Grafický náhled 3D
"A"	Algebraické okno
"S"	Tabulka
"C"	CAS

---

### Různé

ZiskatCas() Výstupem příkazu je seznam obsahující aktuální čas a datum v tomto pořadí: milisekundy, sekundy, minuty, hodiny (0–23), den (1–31), měsíc (1–12), rok, měsíc (slovně), den (slovně), den (1 = Neděle, 2 = Pondělí, atd.)

### Skripty

Opakovat(<Číslo>, <Příkaz skriptu>, <Příkaz skriptu>, ...) zopakuje spuštění příkazů n krát, kde n je dané číslo.



---

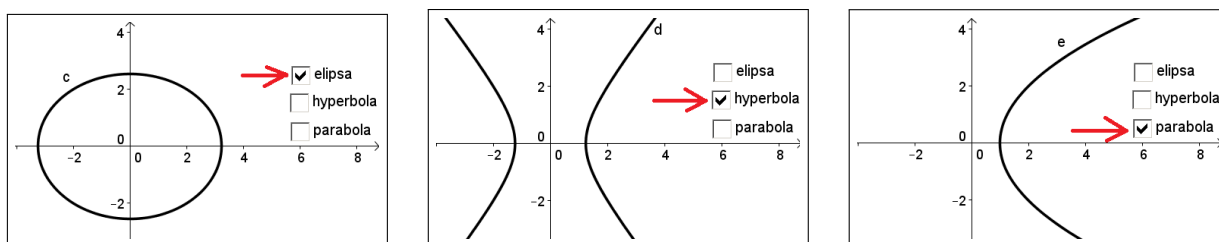
`RunClickScript (<Objekt>)` Spustí skript (Po kliknutí) u daného objektu (pokud nějaký existuje).

`RunUpdateScript` Spustí skript (Po aktualizaci) u daného objektu (pokud nějaký existuje).

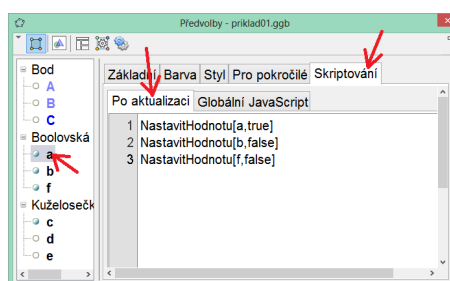
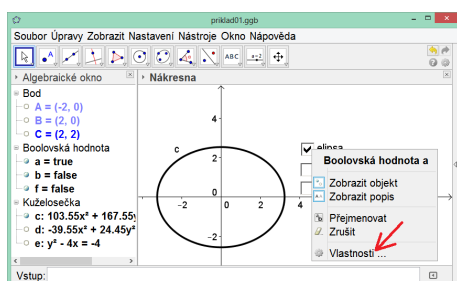
## Zajímavé ukázky skriptování

### Příklad 1: Rychlejší zobrazování a skrývání objektů

**Zadání:** Kliknutím na zaškrťovací políčko můžeme zobrazit nebo skrýt nějaký objekt. Máme-li objektů více a chceme-li mít zobrazen právě jeden, musíme vícerym klikáním postupně jeden zobrazit a ostatní skrýt. Vytvořme aplet, ve kterém se jediným kliknutím na příslušné zaškrťovací políčko objektu daný objekt zobrazí a ostatní skryjí.



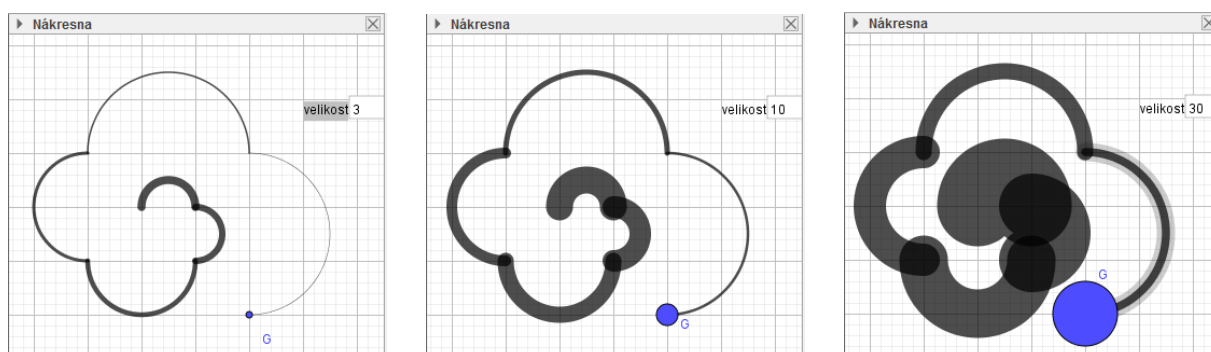
1.		Z panelu nástrojů vybereme nástroj <i>Elipsa</i> a třikrát klikneme do nákrešny. Sestrojíme tak tři body <i>A, B, C</i> , a tím i elipsu <i>c</i> .
2.		Podobně sestrojíme hyperbolu <i>d</i> : klikneme na již existující body <i>A, B, C</i> .
3.		Parabolu sestrojíme kliknutím na bod <i>B</i> a osu <i>y</i> .
4.		Z panelu vybereme nástroj <i>Zaškrťovací políčko</i> a klikneme do nákrešny. Otevře se dialogové okno, ve kterém doplníme <i>Popisek</i> : elipsa, z rozbalovacího menu vybereme <i>Elipsa c</i> a úpravy potvrdíme kliknutím na tlačítko <i>Použít</i> . Stejně vytvoříme zaškrťovací políčka <i>b</i> a <i>f</i> i pro hyperbolu <i>d</i> a parabolu <i>e</i> .
5.		Pravým tlačítkem klikneme na zaškrťovací políčko elipsy a ze zobrazeného menu vybereme <i>Vlastnosti</i> . Otevře se nové dialogové okno a v něm do záložky <i>Skriptování / Po aktualizaci</i> napíšeme postupně zvlášť na řádky <code>NastaviHodnotu(a, true)</code> <code>NastaviHodnotu(b, false)</code> <code>NastaviHodnotu(f, false)</code>



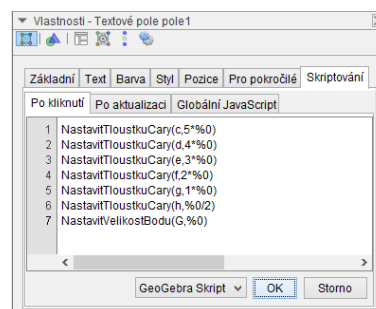
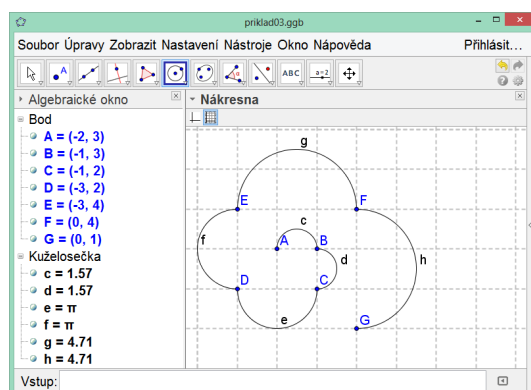
6.		Podobně napíšeme skripty i pro zaškrťovací políčko hyperboly: <code>NastaviHodnotu(a, false)</code> , <code>NastaviHodnotu(b, true)</code> , <code>NastaviHodnotu(f, false)</code> A pro políčko paraboly.
----	--	---

## Příklad 2: Změna několika vlastností jedním vstupem

**Zadání:** Vytvořme aplet, ve kterém zadáním čísla do textového pole změníme najednou tloušťku několika čar a velikost bodu.



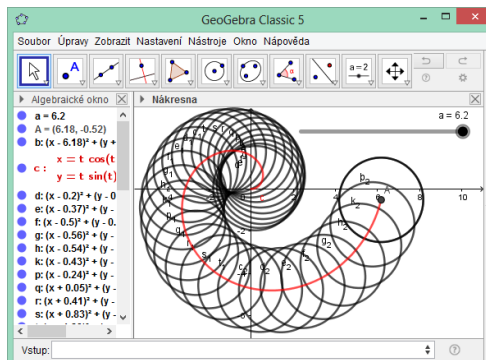
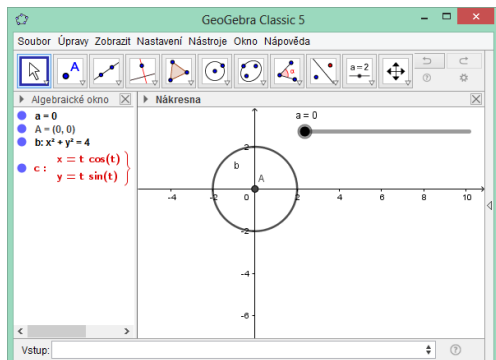
1.		Kliknutím na malou šipku v liště Nákresna se otevře formátovací panel. Skryjeme osy a zobrazíme mřížku.
2.		Z hlavního menu vybereme nástroj <i>Polokružnice nad dvěma body</i> a podle své fantazie vytvoříme šest půlkružnic $c$ až $h$ . Můžeme skrýt body $A$ až $F$ a popisky půlkružnic.
3.	<input type="text" value="1"/>	Vybereme nástroj <i>Textové pole</i> a klikneme do nákresny. Otevře se okno <i>Textové pole</i> , do kterého vložíme <i>Popisek</i> : velikost a potvrdíme kliknutím na tlačítko <i>OK</i> .
4.		Do záložky textového pole <i>Skriptování</i> / <i>Po kliknutí</i> napíšeme $\begin{aligned} & \text{NastavitTloustkuCary}(c, 5 * \%0) \\ & \text{NastavitTloustkuCary}(d, 4 * \%0) \\ & \text{NastavitTloustkuCary}(e, 3 * \%0) \\ & \text{NastavitTloustkuCary}(f, 2 * \%0) \\ & \text{NastavitTloustkuCary}(g, 1 * \%0) \\ & \text{NastavitTloustkuCary}(h, \%0 / 2) \\ & \text{NastavitVelikostBodu}(G, \%0) \end{aligned}$



Všimněte si, že se ve skriptu místo znaku  $\%0$  doplní aktuální hodnota textového pole. Tedy tloušťka čáry  $c$  je ve třetím případě  $5 \times 30 = 150$ .

### Příklad 3: Kopírování stopy objektu

**Zadání:** Pohybuje-li se volný objekt, můžeme si jeho pohyb dočasně zaznamenat zapnutím jeho stopy. Vytvořme aplet, ve kterém se pohyb objektu zaznamená trvale vytvořením nových objektů, kopíí jeho stopy.



1.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Připravíme si objekty, které budeme potřebovat. Do vstupního pole postupně zadáme $a = \text{Posuvnik}(0, 2\pi, 0.2)$ $A = (a \cdot \cos(a), a \cdot \sin(a))$ $b = \text{Kružnice}(A, 2)$
2.		Můžeme přidat křivku $c$ , Archimedovu spirálu, po které se bude bod $A$ pohybovat. $c = \text{Křivka}(t \cdot \cos(t), t \cdot \sin(t), t, 0, a)$ Pohneme-li s posuvníkem $a$ , vidíme, že se kružnice $b$ a bod $A$ pohybují.
3.		Do záložky kružnice $b$ <i>Skriptování/Po aktualizaci</i> napíšeme $\text{KopirovatVolnyObjekt}(b)$ .
4.		Pohneme znovu posuvníkem $a$ . Tentokrát se všechny polohy kružnice "zaznamenají". Pro každou pozici, do které se kružnice $b$ dostane, se vytvoří nový objekt.

### Příklad 4: Zajímavá závislost dvou bodů

**Zadání:** Mějme dva body. Bod  $A = (1,2)$  a bod  $B = (x(A) + 1, y(A) + 1)$ . Bod  $A$  je volný a můžeme jím hýbat. Bodem  $B$  hýbat nemůžeme, je závislý na bodu  $A$  a hýbe se spolu s ním. Vytvořme aplet, ve kterém budou dva volné body navzájem závislé.

1.		Vytvoříme dva body $A$ a $B$ .
2.		Do záložky bodu $A$ <i>Skriptování/Po aktualizaci</i> napíšeme $\text{NastavitHodnotu}(B, (x(A) + 1, y(A) + 1))$ A do záložky bodu $B$ <i>Skriptování/Po aktualizaci</i> napíšeme $\text{NastavitHodnotu}(A, (x(B) - 1, y(B) - 1))$
3.		Vyzkoušejme. Pohneme bodem $A$ a pak bodem $B$ .