



---

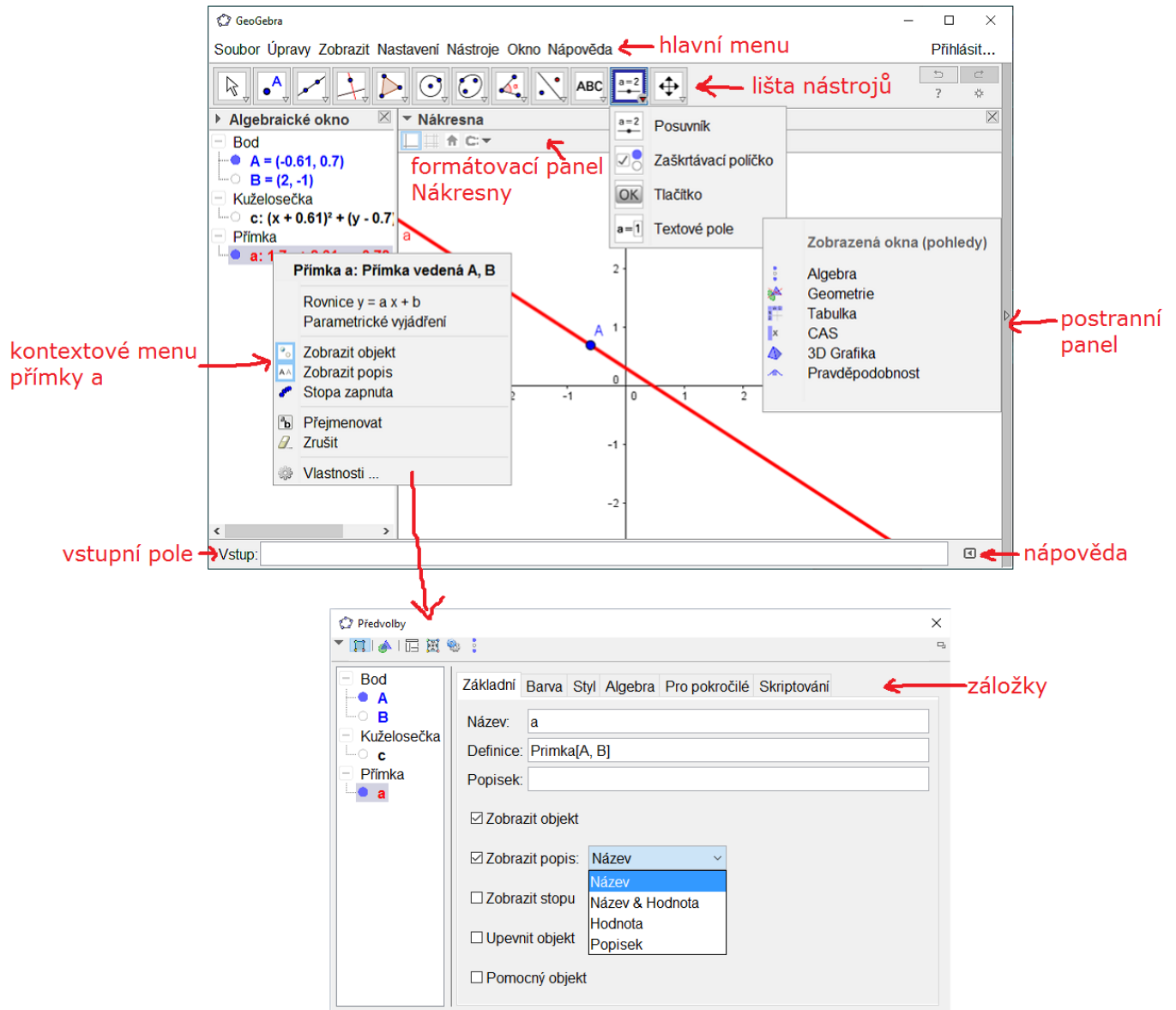
GeoGebra známá i neznámá (začátečníci)

MODAM 2016

---

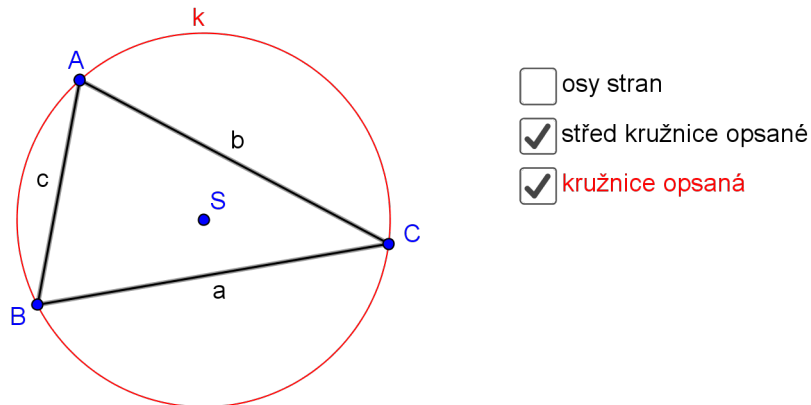
**Mgr. Jana Bělohávková.**

# Popis okna



## Příklad 1: Kružnice opsaná trojúhelníku

**Zadání:** Vytvořte aplikaci na sestavení kružnice opsané trojúhelníku.

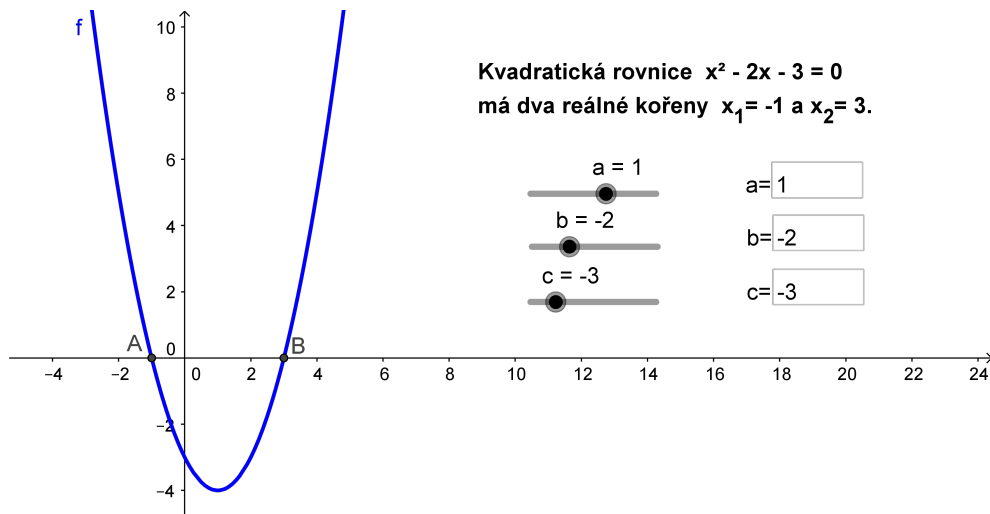


## Postup:

1.		Z lišty nástrojů vybereme nástroj <i>Mnohouhelník</i> a trojím kliknutím do nákresny vytvoříme tři body $A$ , $B$ a $C$ . Vytvoření trojúhelníku dokončíme čtvrtým kliknutím na bod $A$ .
2.		Vybereme nástroj <i>Osa úsečky</i> a postupným kliknutím na body $A$ a $B$ vytvoříme osu $d$ strany $c$ trojúhelníku. Podobně vytvoříme osy $e$ a $f$ stran $a$ a $b$ .
3.		Kliknutím na osy $d$ a $e$ najdeme jejich průsečík bod $D$ .
4.		Kliknutím na střed $D$ a na jeden z vrcholů trojúhelníku sestojíme kružnici $g$ trojúhelníku opsanou.
5.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Do vstupního pole napíšeme příkaz <code>os=false</code> . (bez tečky) Stiskneme Enter.
6.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Do vstupního pole napíšeme postupně příkazy <code>st=false</code> a <code>kr=false</code> .
7.		Kliknutím na nevyplněné kolečko vedle objektů $os$ , $st$ a $kr$ v Algebraickém okně všechny tři objekty zobrazíme. Zobrazí se v Nákresně jako tzv. <i>Zaškrťovací políčka</i> .
8.		V Algebraickém okně nebo v Nákresně klikneme pravým tlačítkem na bod $D$ a v otevřeném kontextovém menu bodu $D$ vybereme z nabídky <i>Vlastnosti</i> a nově otevřeném okně <i>Předvolby</i> v záložce <i>Pro pokročilé</i> napíšeme do pole <i>Podmínky zobrazení objektu</i> <code>st</code> . Podobně nastavíme osám $d$ , $e$ , $f$ podmínku zobrazení objektu $os$ a kružnici $g$ nastavíme podmínku <code>kr</code> .
9.		Nastavíme popisek booleovské hodnotě $os$ : v jejím kontextovém menu vybereme z nabídky <i>Vlastnosti</i> a v záložce <i>Základní</i> napíšeme do pole <i>Popisek text</i> <code>osy stran</code> . Podobně nastavíme popisky objektům $st$ a $kr$ .
10.		V kontextovém menu v nabídce <i>Vlastnosti</i> změníme objektům název (v záložce <i>Základní</i> ) a nastavíme barvu a styl (v záložkách <i>Barva</i> a <i>Styl</i> ).

## Příklad 2: Kvadratická rovnice

**Zadání:** Vytvořte aplikaci na nalezení řešení kvadratické rovnice.

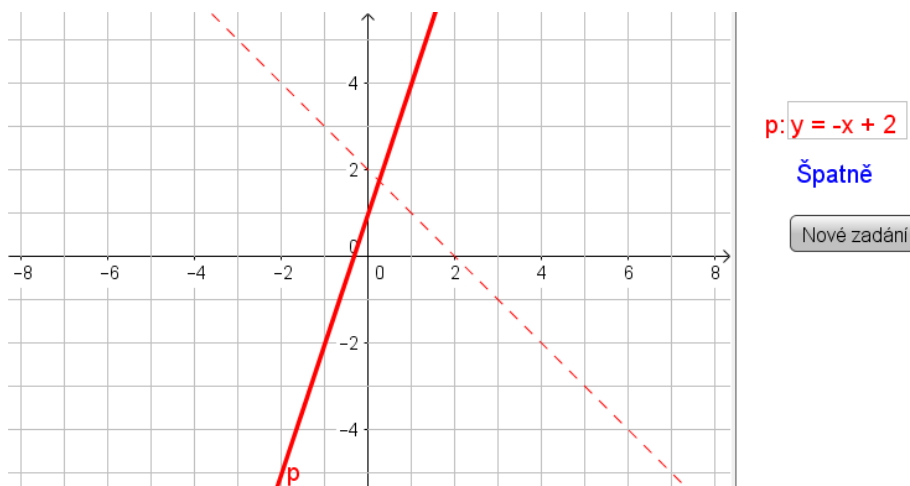


## Postup:

1.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Do vstupního pole napíšeme postupně příkazy $a=1$ , $b=2$ , $a=4$ . Vytvoříme tak tři čísla $a$ , $b$ , $c$ pro koeficienty kvadratické rovnice. Všechna tři čísla zobrazíme (kliknutím na nevyplněné kolečko v Algebraickém okně). Zobrazí se jako tzv. <i>Posuvníky</i> .
2.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Do vstupního pole zadáme funkci $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ .
3.		Změnou hodnot na posuvnících se mění předpis funkce. Nastavíme hodnoty tak, aby parabola měla průsečíky s osou $x$ .
4.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Příkazem <code>NuloveBody[f]</code> najdeme průsečíky $A$ a $B$ funkce $f$ s osou $x$ .
5.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Kořeny rovnice ( $x$ -ové souřadnice bodů $A$ a $B$ ) uložíme do číselných proměnných $x_1 = x(A)$ a $x_2 = x(B)$ .
6.	ABC	Vložíme text <i>Kvadratická rovnice</i> <input type="text" value="f=0"/> má dva reálné kořeny $x_1 = $ <input type="text" value="x1"/> , $x_2 = $ <input type="text" value="x2"/> , přičemž objekty v boxech vybereme z rozbalovací nabídky <i>Objekty</i> .
7.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Vypočítáme diskriminant $D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ .
8.		Textu nastavíme podmínky zobrazení $D > 0$ .
9.	ABC	Obdobně vytvoříme texty a nastavíme jejich podmínky zobrazení pro případ, že je diskriminant záporný a pro případ, že je nulový.
10.	<input type="text" value="a=1"/>	Kliknutím do <i>Nákresny</i> vložíme <i>Textové pole</i> . V nově otevřeném okně <i>Textové pole</i> napíšeme <i>Popisek</i> $a = a$ z nabídky <i>Propojený objekt</i> vybereme číslo $a$ . Potvrdíme stiskem tlačítka <i>OK</i> . Podobně vytvoříme textová pole pro číslo $b$ a pro číslo $c$ . V okně <i>Předvolby textového pole</i> <i>pole1</i> v záložce <i>Styl</i> můžeme upravit <i>Délku Textového Pole</i> .

## Příklad 3: Hra – poznej rovnici přímky

**Zadání:** Vytvořte aplikaci - hru, ve které musí hráč poznat rovnici přímky ve směrnicovém tvaru  $y = kx + q$ .

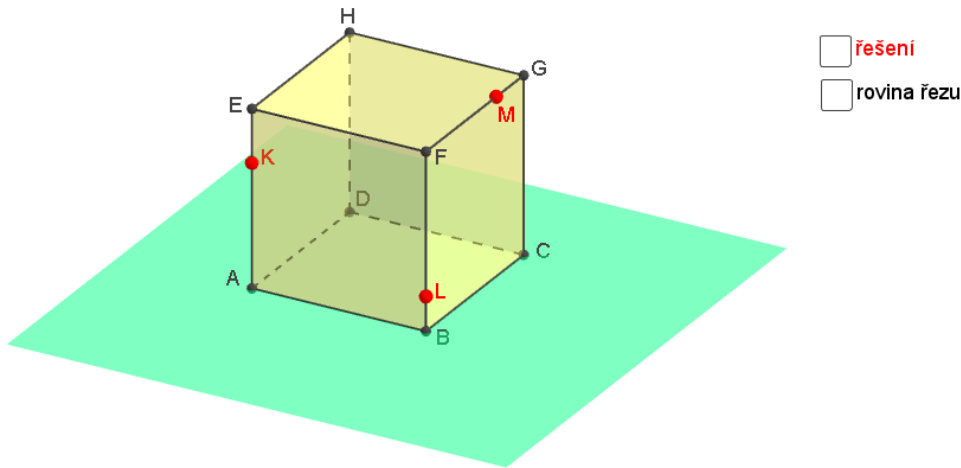


### Postup:

1.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Vytvoříme postupně čísla $k=2$ a $q=2$ .
2.		Otevřeme nový náhled Nákresna 2 tak, že z hlavního menu vybereme položku <i>Zobrazit</i> a zvolíme <i>Nákresna 2</i> .
3.		Kliknutím do Nákresny 2 vytvoříme <i>Tlačítko</i> , které bude náhodně generovat hodnoty čísel $k$ a $q$ : v otevřeném okně <i>Tlačítko</i> napíšeme do pole <i>Popisek</i> : <i>Nové zadání</i> a do pole <i>Geogebra Skript</i> na samostatné řádky příkazy: $k=\text{NahodneMezi}[-3, 3]$ a $q=\text{NahodneMezi}[-4, 5]$ .
4.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Vytvoříme postupně přímky $y=2*x+3$ a $y=k*x+q$ .
5.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Přímky zobrazíme v Nákresně: v kontextovém menu přímky $a$ vybereme z nabídky <i>Vlastnosti</i> a v nově otevřeném okně <i>Předvolby</i> v záložce <i>Pro pokročilé</i> vybereme kliknutím <i>Umístění</i> v <i>Nákresna</i> a zrušíme umístění v <i>Nákresna 2</i> .
6.	$a=1$	Vytvoříme textové pole s popiskem $p$ : a propojíme ho s přímkou $a$ .
7.	ABC	Vložíme do Nákresny 2 texty <i>Správně</i> a <i>Špatně</i> a nastavíme jim postupně podmínky zobrazení $a==b$ a $a<>b$ .
8.		Zobrazíme mřížku v Nákresně: kliknutím na malou šipku v záhlaví Nákresny otevřeme její formátovací panel a kliknutím zvolíme <i>Ukázat nebo skrýt mřížku</i> . Skryjeme osy v Nákresně 2: v jejím formátovacím panelu zvolíme <i>Ukázat nebo skrýt osy</i> .
9.		Objektům nastavíme popisky, barvy a styl.

## Příklad 4: Stereometrie - řez krychle

**Zadání:** Vytvořte aplikaci na řez krychle ve stereometrii.

**Postup:**

1.		Otevřeme okno Grafický náhled 3D a to buď tak, že z postraního panelu vybereme 3D Grafika nebo z hlavního menu vybereme položku <i>Zobrazit/ Grafický náhled 3D</i> .
2.		Vytvoříme krychli: dvakrát klikneme na (šedou) rovinu $xy$ do míst, kde chceme umístit vrcholy $A$ a $B$ krychle.
3.		Vytvoříme rovinu řezu: postupně klikneme na osu $x$ , $y$ a $z$ . Vytvoříme tak tři body $I$ , $J$ a $K$ a jimi určenou rovinu $b$ .
4.		Nastavíme body $I$ , $J$ a $K$ tak, aby rovina $b$ měla s krychlí neprázdný průnik.
5.		V Algebraickém okně klikneme postupně na krychli $a$ a na rovinu $b$ .
6.		Z hlavního menu vybereme položku <i>Zobrazit/ Nákresna 2</i> . V Nákresně 2 skryjeme osy.
7.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Do vstupního pole napíšeme příkaz <code>rov=false</code> .
8.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Do vstupního pole napíšeme příkaz <code>res=false</code> .
9.		Objekty <code>rov</code> a <code>res</code> zobrazíme v Nákresně 2.
10.		Rovině $b$ nastavíme podmínku zobrazení <code>rov</code> . Úsečkám $c$ , $d$ , $e$ , $f$ , $g$ a $h$ nastavíme podmínku zobrazení <code>res</code> .
11.		Objektům nastavíme požadovanou barvu a styl, změníme popřípadě vypneme popisky u objektů, v hlavním menu <i>Nastavení/Pro pokročilé/Předvolby - Grafický náhled 3D</i> vypneme zobrazení ořezového boxu.

## Přehled vybraných příkazů

### Operace

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

### Priorita operací

priorita	operace
1.	^
2.	* /
3.	+ -

### Rovnost, nerovnost

operace	výběr	kláv.	příklad
rovnost	$\stackrel{?}{=}$	==	$a \stackrel{?}{=} b$ nebo $a == b$
nerovnost	$\neq$	!=	$a \neq b$ nebo $a != b$

### Porovnání hodnot (číslo a, b)

operace	výběr	kláv.	příklad
menší než	<	<	$a < b$
větší než	>	>	$a > b$
menší nebo roven	$\leq$	<=	$a \leq b$ nebo $a <= b$
větší nebo roven	$\geq$	>=	$a \geq b$ nebo $a >= b$

### Množinové operace

operace	výběr	příklad
je prvkem	$\in$	$a \in \text{seznam}$
je podmnožinou	$\subseteq$	$\text{seznam1} \subseteq \text{seznam2}$
je vlastní podmnožinou	$\subset$	$\text{seznam1} \subset \text{seznam2}$
rozdíl množin	$\setminus$	$\text{seznam1} \setminus \text{seznam2}$

### Logické operace (booleovské hodnoty a, b)

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 $!a$

### Operace pro vektory

skalární součin	* nebo mezera
vektorový součin	$\otimes$



<http://ggi.vsb.cz>

<http://www.geogebra.org/geogebra+institute+of+ostrava>

---