

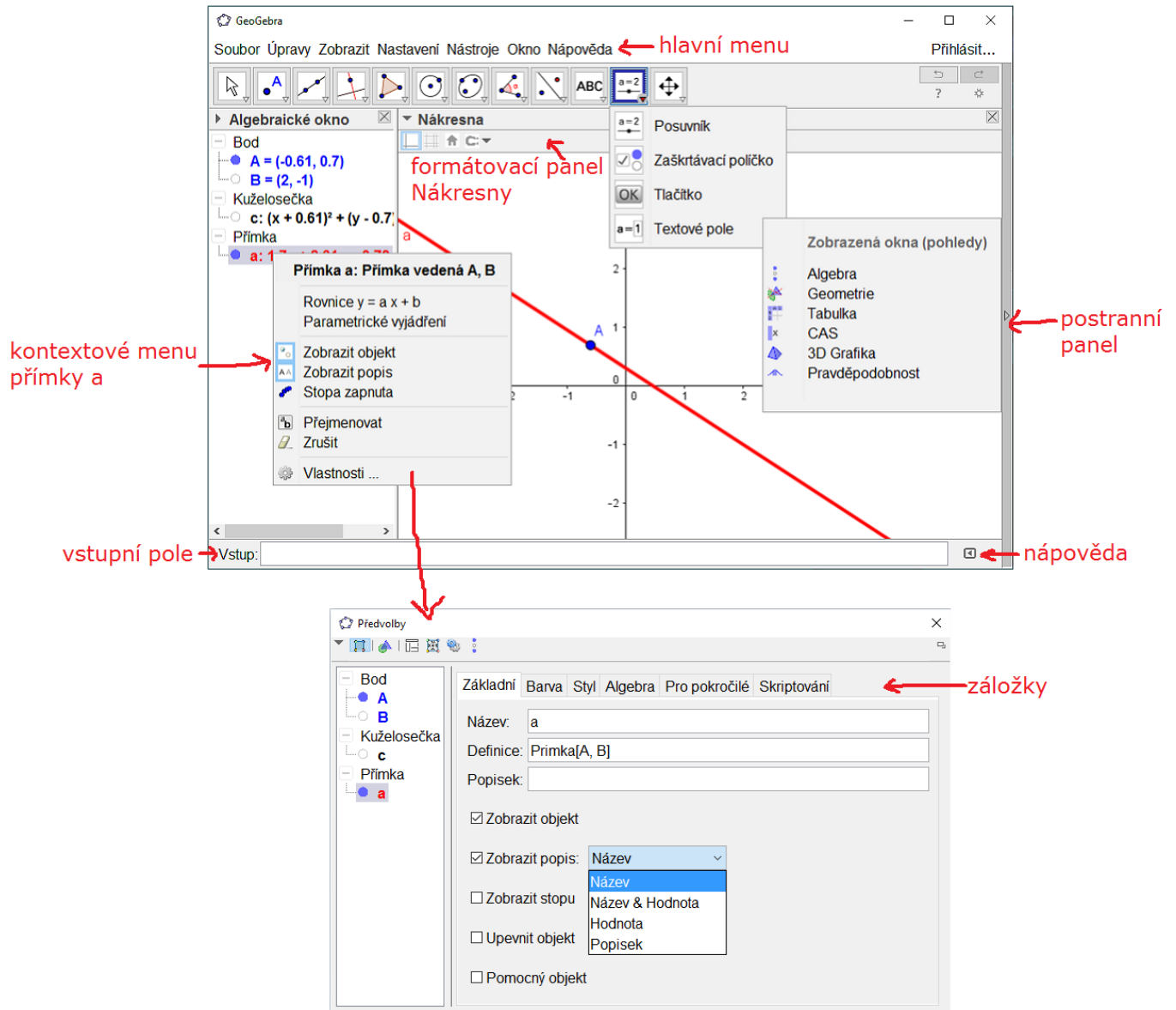
GeoGebra

GeoGebra známá i neznámá (začátečníci)

MODAM 2016

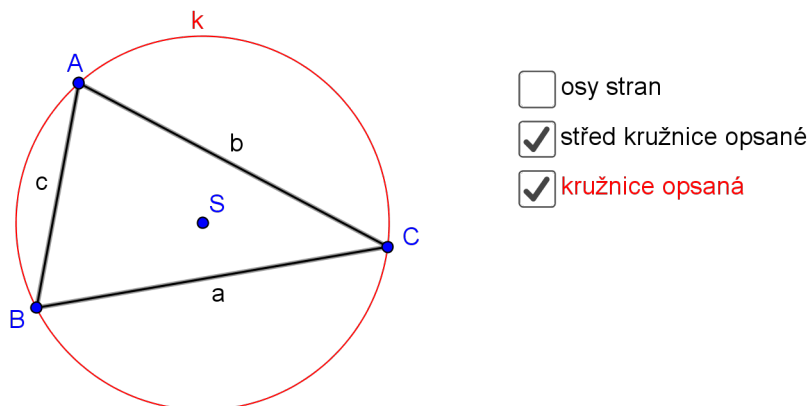
Mgr. Jana Bělohlávková.

Popis okna



Příklad 1: Kružnice opsaná trojúhelníku

Zadání: Vytvořte aplikaci na sestrojení kružnice opsané trojúhelníku.

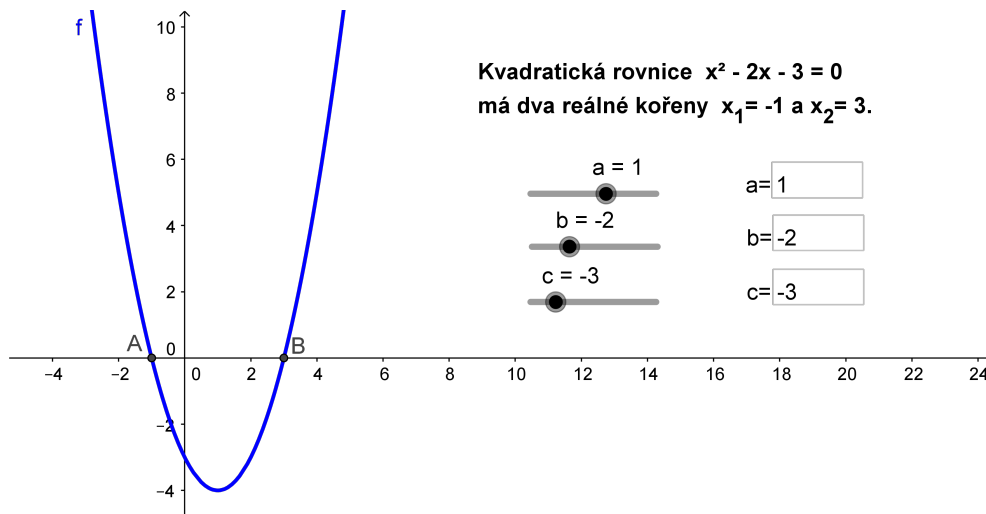


Postup:

1.		Vybereme nástroj Mnohouhelník a trojím kliknutím do nákrasny vytvoříme tři body A , B a C . Vytvoření trojúhelníku dokončíme čtvrtým kliknutím na bod A .
2.		Vybereme nástroj Osa úsečky a sestrojíme osy d , e , f stran a , b , c trojúhelníku.
3.		Najdeme bod D - průsečík os.
4.		Kliknutím na střed D a na jeden z vrcholů trojúhelníku sestrojíme kružnici g trojúhelníku opsanou.
5.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Do vstupního pole napíšeme příkaz <code>os=false</code> . (bez tečky)
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 <code>os</code> , <code>st</code> a <code>kr</code> v Algebraickém okně všechny tři objekty zobrazíme. Zobrazí se v Nákrasně jako tzv. Zaškrtačací políčka
8.		V kontextovém menu bodu D vybereme z nabídky Vlastnosti a nově otevřeném okně Předvolby v záložce Pro pokročilé napíšeme do pole Podmínky zobrazení objektu <code>st</code> . Podobně nastavíme podmínku zobrazení objektu <code>osám</code> d , e , f <code>os</code> a kružnici g nastavíme podmínku <code>kr</code> .
9.		Nastavíme popisek booleovské hodnotě <code>os</code> : v jejím kontextovém menu objektu vybereme z nabídky Vlastnosti a v záložce Základní napíšeme do pole Popisek text <code>osy stran</code> . Podobně nastavíme popisky objektům <code>st</code> a <code>kr</code> .
10.		Objektům změníme název a nastavíme barvu a styl.

Příklad 2: Kvadratická rovnice

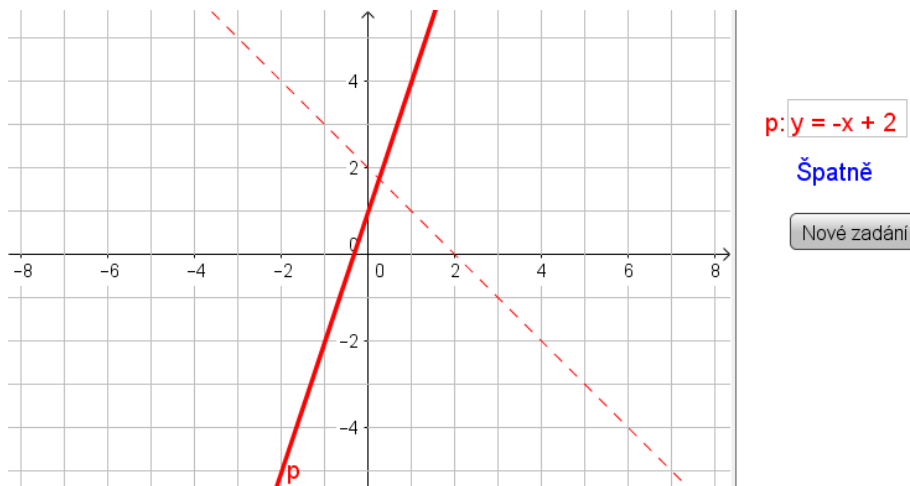
Zadání: Vytvořte aplikaci na nalezení řešení kvadratické rovnice.

**Postup:**

1.		Vytvoříme tři posuvníky a , b , c pro koeficienty kvadratické rovnice.
2.	<input type="text" value="vstup"/>	Do vstupu 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"/>	Najdeme řešení rovnice příkazem <code>NuloveBody[f]</code> .
5.	<input type="text" value="vstup"/>	Kořeny rovnice uložíme do číselných proměnných $x_1 = x(A)$ a $x_2 = x(B)$.
6.	ABC	Vložíme text Kvadratická rovnice <input type="text" value="f"/> = 0 má dva reálné kořeny $x_1 = \text{$, $x_2 = \text{$, přičemž objekty v boxech vybereme z rozbalovací nabídky Objekty.
7.	<input type="text" value="vstup"/>	Vypočítáme diskriminant $D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$.
8.		Textu nastavíme Podmínky zobrazení objektu $D > 0$.
9.		Obdobně vytvoříme text a nastavíme jeho podmínky zobrazení pro případ, že je diskriminant záporný a pro případ, že je nulový.
10.	$a = \text{$	Kliknutím do nakresny vložíme Textové pole s Popiskem $a = a$ z nabídky Propojený objekt vybereme číslo a . Podobně vytvoříme textová pole pro číslo b a pro číslo c . V okně Předvolby textového pole <i>pole1</i> v záložce Styl můžeme upravit Délku textového pole.

Příklad 3: Hra – poznej rovnici přímky

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

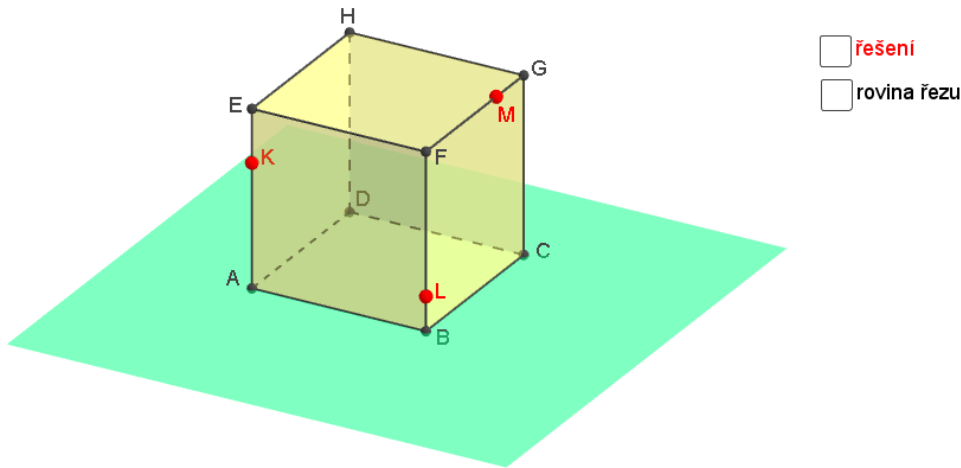


Postup:

1.	<input type="text" value="Vstup:"/>	Vytvoříme postupně čísla $k=2$ a $q=2$.
2.		Otevřeme nový náhled Nakresna 2 tak, že z Hlavního menu vybereme položku Zobrazit a zvolíme Nakresna 2.
3.		Kliknutím do Nakresny 2 vytvoříme tlačítko, které bude náhodně generovat hodnoty čísel k a q : v otevřeném okně Tlačítko napíšeme do pole Popisek: <i>Nové zadání</i> a do pole Geogebra Skript na samostatné řádky příkazy: $k=NahodneMezi[-3, 3]$ a $q=NahodneMezi[-3, 3]$.
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>Nakresna</i> a zrušíme umístění v <i>Nakresna 2</i> .
6.	$a=$ <input type="text" value="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.		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 Zobrazit/ Grafický náhled 3D.
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 Zobrazit/ Nákresna 2. 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.		Kliknutím na prázdné body vedle objektů <code>rov</code> a <code>res</code> v Algebraickém okně oba objekty 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 Nastavení/Pro pokročilý/ Grafický Náhled 3D vypneme zobrazení ořezového boxu.

Vybrané příkazy (diferenciální počet)

NuloveBody[<Funkce>, <Počáteční hodnota x >, <Koncová hodnota x >]

NuloveBody[f, a, b] Nulový bod funkce f ležící v intervalu $\langle a, b \rangle$.

NuloveBody[<Funkce>, <Původní hodnota x >]

NuloveBody[f, a] Nulový bod funkce f ležící poblíž hodnoty a .

Funkce[<Funkce>, <Počáteční hodnota>, <Koncová hodnota>]

Funkce[f, a, b] Funkce daná funkčním předpisem f definovaná na intervalu $\langle a, b \rangle$.

Limita[<Funkce>, <Hodnota x >]

Limita[f, a] Limita funkce f v bodě a tj. $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$.

Derivace[<Funkce>]

Derivace[f] Derivace funkce f .

Derivace[<Funkce>, <Číslo>]

Derivace[f, n] Derivace n -tého řádu funkce f .

Extrem[<Funkce>, <Počáteční hodnota x >, <Koncová hodnota x >]

Extrem[f, a, b] Extrém funkce f na intervalu $\langle a, b \rangle$.

Tecna[<Bod>, <Funkce>]

Tecna[T, f] Tečna k funkci f v bodě T .

Tecna[<Hodnota x >, <Funkce>]

Tecna[a, f] Tečna k funkci f pro hodnotu $x = a$.

TaylorovaRada[<Funkce>, <Hodnota x >, <Číslo>]

TaylorovaRada[f, a, n] Taylorův polynom funkce f v bodě a řádu n .

Vybrané příkazy (lineární algebra)

Jednotkova[<Číslo>]

Jednotkova[n] Jednotková matice řádu n .

Transponovat[<Matice>]

Transponovat[A] Matice transponovaná A^T k matici A .

Hodnost[<Matice>]

Hodnost[A] Hodnost $h(A)$ matice A .

Determinant[<Matice>]

Determinant[A] Determinant $|A|$ matice A .

Invertovat[<Matice>]

Invertovat[A] Inverzní matice A^{-1} k matici A .

SchodovityTvar[<Matice>]

SchodovityTvar[A] Schodovitý tvar matice A .



<http://ggi.vsb.cz>

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