

CABRI[®] 3D v2



Inovačné nástroje matematiky

UŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA

OBSAH

1 - ÚVOD	5
1.1 INŠTALÁCIA A AKTIVÁCIA PROGRAMU	6
1.2 AKO POUŽÍVAŤ TÚTO PRÍRUČKU	7
2 - ZÁKLADNÉ PRINCÍPY	8
2.1 VYTVORENIE PRVÉHO CABRI 3D DOKUMENTU	10
2.2 VAŠA PRVÁ 3D KONŠTRUKCIA	10
2.3 VYTVORENIE NOVÉHO DOKUMENTU	12
2.4 CHÁPANIE ROVÍN	12
2.5 ZMENA UHLA POHLĎADU	13
2.6 BODY V PRIESTORE	14
3 - NÁSTROJE CABRI 3D	17
3.1 UKAZOVATEĽ	17
3.2 BODY	17
3.3 KRIVKY	18
3.4 PLOCHY	21
3.5 KONŠTRUKCIE NA ZÁKLADE POLOHOVÝCH VZŤAHOV	24
3.6 PRAVIDELNÉ MNOHOUHOLNÍKY	27
3.7 MNOHOSTENY	27
3.8 PRAVIDELNÉ MNOHOSTENY	30
3.9 NÁSTROJE MERANIA A VÝPOČTU	31
3.10 ZOBRAZENIA	33
3.11 DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE O BODOCH A NÁSTROJI NA PREDEFINOVANIE	34
3.12 POUŽITIE NÁSTROJA NA PREDEFINOVANIE	35
3.13 KLÁVESNICOVÉ FUNKCIE A SKRATKY	36
3.14 UŽITOČNÁ TECHNIKA PRI MANIPULÁCII S ÚTVARMÍ	37

4 - ROZVINUTÉ NÁSTROJE A FUNKCIE	41
4.1 PRÍKAZ UKÁŽ SKRYTÉ OBJEKTY	41
4.2 ANIMÁCIA	41
4.3 ROZVINUTÝ SPÔSOB POUŽITIA NÁSTROJA STOPU ZAPNI / VYPNI	43
4.4 PREHRAŤ KONŠTRUKCIU	45
4.5 ROZVINUTÝ SPÔSOB POUŽITIA NÁSTROJA KALKULAČKA	46
4.6 VYTVORENIE MODELOV (SIETÍ) KTORÉ MOŽNO VYTLAČIŤ	48
5 - DOPLNKOVÉ FUNKCIE	51
5.1 POMENOVANIE ÚTVAROV A VYTVORENIE POMENOVANÍ	51
5.2 LEGENDY A TEXTOVÉ POLIA	52
5.3 AUTOMATICKÉ OTÁČANIE	52
5.4 ÚPRAVA GRAFICKÝCH ATRIBÚTOV ÚTVAROV	53
5.5 KONTEXTOVÉ MENU	54
6 - NAVIGAČNÉ FUNKCIE PRE POKROČILÝCH	57
6.1 CHÁPANIE PRACOVNÝCH PLÔCH	57
6.2 VYTVORENIE NOVÝCH PRACOVNÝCH PLÔCH	57
6.3 VYTVORENIE NOVÝCH VÝKRESOV V RÁMCI DOKUMENTU	58
6.4 VYTVORENIE NOVÉHO DOKUMENTU S VÝBEROM PERSPEKTÍVY	60
6.5 ZMENA ZÁKLADNÉHO NASTAVENIA PERSPEKTÍVY A FORMÁTU PAPIERA PRE NOVÉ DOKUMENTY	60
6.6 MOŽNOSTI NASTAVENIA ZOBRAZENIA	60
6.7 EXPORT DYNAMICKÝCH A STATICKÝCH OBRÁZKOV CABRI 3D DO INÝCH PROGRAMOV	60

©2006 CABRILOG SAS

Užívateľská príručka Cabri 3D v2:

Autori: Sophie a Pierre René de Cotret (Montréal, Québec, Canada)

Slovenský preklad: EDU3000 s.r.o.

Posledná aktualizácia: August 2006

Nové verzie: www.cabri.com

Hlásenie chýb: support@cabri.com

Grafický dizajn: Cabrilog

ÚVOD

Vitajte vo svete Cabri 3D v2 – vo svete priestorovej geometrie a interaktívnej matematiky!

Technológia Cabri bola vyvinutá vo výskumných laboratóriách Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) a Joseph Fourier University v Grenobli vo Francúzsku. Projekt sa začal v roku 1985, keď sa Jean-Marie Laborde, duchovný vodca Cabri, rozhodol vytvoriť dvojrozmernú geometriu, ktorá sa ľahšie učí a radostnejšie vyučuje.

Použitie počítačom podporovanej konštrukcie geometrických útvarov prináša nové dimenzie do klasického spôsobu konštrukcie používajúcej papier, ceruzku, pravítko a kružidlo. Cabri Geometry II a Cabri Geometry II Plus používa viac ako 100 miliónov ľudí na svete ako v počítačoch tak i v grafických kalkulačkách firmy Texas Instruments.

Cabri 3D v2 dnes prináša filozofiu Cabri do sveta 3D!

Použitím Cabri 3D v2 sa rýchlo naučíte zostrojiť, skúmať a ovládať všetky druhy útvarov v trojrozmernom priestore: priamky, roviny, kužele, gule, mnohosteny... Môžete zostrojiť dynamické konštrukcie od najjednoduchších, až po najkomplexnejšie. Môžete zmerať útvary, integrovať číselné údaje a dokonca aj prehrať postup, akým ste Vaše konštrukcie vytvorili. S Cabri 3D v2 objavíte nápaditý nástroj na pomoc vo Vašom štúdiu pri riešení geometrických a matematických problémov.

Celý tím CABRILOGu Vám praje veľa vzrušujúcich hodín konštrukcie, objavovania a odhaľovania vďaka Cabri 3D v2.

Poznámka: Na zabezpečenie najnovších noviniek o našich produktoch, aktualizácii Cabri 3D, zahrňujúcich aktualizované verzie, navštívte www.cabri.com. Táto webová stránka takisto obsahuje odkazy na desiatky ďalších webových stránok a kníh o geometrii a Cabri.

1.1 INŠTALÁCIA A AKTIVÁCIA PROGRAMU

1.1.1 Systémové požiadavky

- **Pre PC:**

- **Podporované operačné systémy:** Windows 98 IE5, Me, NT4, 2000, XP

- **Minimálna konfigurácia:** 800 MHz alebo väčšia CPU, 256 MB alebo väčšia RAM, OpenGL kompatibilná grafická karta s 64 MB alebo väčšou RAM.

- **Pre Macintosh:**

Mac OS X, verzia 10.3 alebo vyššia.

1.1.2 Inštalácia

- **Pri použití CD-ROM-u krabicovej verzie:**

- **PC:** Vložte CD-ROM a postupujte podľa inštrukcií. Ak auto štart je deaktivovaný, ručne spustíte program setup.exe na CD-ROM.

- **Macintosh:** Kopírujte ikonu programu Cabri 3D v2 do súboru Aplikácie.

Pri prvom spustení programu budete požiadaní o uvedenie informácií užívateľa a číslo výrobku (product key) (číslo CD(the CD key) nájdete vo vnútri krabici CD-ROMu).

- **Pri použití stiahnutej verzii zo serveru (the download version):**

Program v evaluation verzii bude jeden mesiac v plnej prevádzke so všetkými dostupnými funkciami. Po uplynutí prvého mesiaca bude program funkčný iba v ukázkovej verzii (demonstration mode) každých prvých 15 minút, s vyradenými funkciami príkazu na kopírovanie, uloženie a exportovanie. Na trvalú aktiváciu programu si musíte zakúpiť licenciu z webovej stránky Cabri (www.cabri.com) alebo od Vášho miestneho distribútora. Bude Vám odoslaný e-mailom súbor "license.cg3", ktorý musíte otvoriť v Cabri 3D pre aktiváciu.

1.1.3 Výber jazyka

- **Pre PC**

Počas inštalácie vám Cabri 3D umožní výber ovládania programu v jednom z početných jazykov. Pre zmenu jazyka na iný ako, v ktorom bol program nainštalovaný (alebo aby ste mali širší výber jazykov), vyberte [Úpravy-Nastavenia-Všeobecné](#), a potom vyberte [Jazyk](#) z roletového menu.

- **Pre Macintosh**

Pre Macintosh OS X, Cabri 3D automaticky použije rovnaký jazyk, aký používa operačný systém. Pre zmenu jazyka na iný ako, v ktorom bol program nainštalovaný (alebo aby ste mali širší výber jazykov), vyberte [Apple-Systémové Nastavenia...](#) a potom kliknite [Medzinárodný \(International\)](#).

1.1.4 Aktualizácie

Aby ste mohli zistiť, či používate najnovšiu verziu Cabri 3D, vyberte príkaz [Aktualizácia...](#) z ponuky program [Pomocník](#) a potom nasledujte inštrukcie, aby ste získali potrebnú aktualizáciu.

1.2 AKO POUŽÍVAŤ TÚTO PRÍRUČKU

Cabri 3D je ľahko pochopiteľná a ľahko používateľná, ale ešte rýchlejšie a ľahšie sa s ňou naučíte pracovať, ak si nájdete čas na dôkladné preštudovanie nasledovných dvoch kapitol.

Kapitola [\[2\] ZÁKLADNÉ PRINCÍPY](#) je zrýchleným úvodom do používania Cabri 3D a nie iba zoznam funkcií a príkazov. Prepracujte sa rôznymi postupmi, aby ste rýchlo pochopili, ako tento program pracuje, počas vyhotovenia Vašej prvej Cabri 3D konštrukcie. Kapitulu [\[3\] NÁSTROJE CABRI 3D](#) by ste mali preštudovať tiež, krok za krokom, aby Vám pomohla k čo najľahšiemu a najrýchlejšiemu naučeniu sa Cabri 3D.

Zostávajúce kapitoly užívateľskej príručky Cabri 3D opisujú jej rôzne doplnkové funkcie a funkcie pre pokročilých používateľov.

ZÁKLADNÉ PRINCÍPY

2.1 VYTVORENIE PRVÉHO CABRI 3D DOKUMENTU

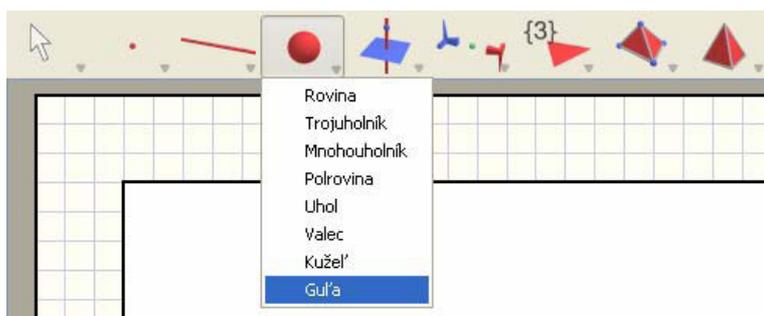
Dvojkliknite na ikonu Cabri 3D v2. Program automaticky vytvorí dokument s výkresom obsahujúci **pracovnú plochu**. Je to biela plocha so sivou základnou rovinou, umiestnenou v strede.

2.2 VAŠA PRVÁ 3D KONŠTRUKCIA

Ako ukážku niekoľko funkcií Cabri 3D najprv zostrojíme dva trojrozmerné útvary.

Konštrukcia gule

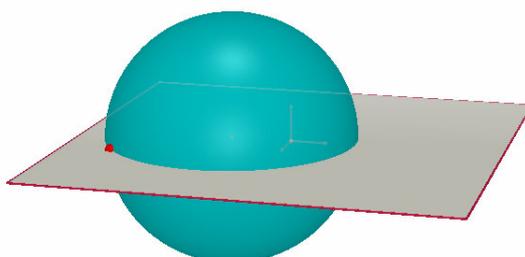
Panel nástrojov na vrchu dokumentu okna Cabri 3D poskytuje sériu sád nástrojov. Ťahaním so stlačeným ľavým tlačidlom myši v sade nástrojov **Plochy** (4. tlačidlo zľava) vyberte **Guľa** z roletového menu.



Ukazovateľ myši sa mení na ceruzku.

Kliknite raz približne 1 cm vľavo od stredu základnej roviny. Ukážte na bod asi 2 cm vľavo od prvého bodu a kliknite znova.

Zostrojili ste guľu!



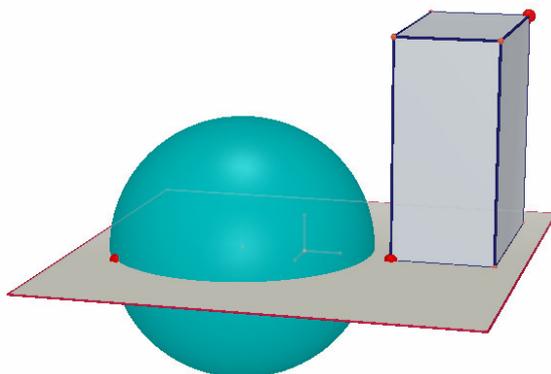
Na úpravu gule ťahaním so stlačeným ľavým tlačidlom myši v ponuke nástrojov **Ukazovateľ** (prvé tlačidlo panelu nástrojov) vyberte nástroj **Ukazovateľ**.

Na zmenu veľkosti gule použite ťahanie so stlačeným ľavým tlačidlom myši buď prvým alebo druhým Vami zostrojeným bodom.

Pohybovať guľou môžete pomocou myši, jej označením a ťahaním na iné miesto.

Konštrukcia mnohostenu

Ťahaním so stlačeným ľavým tlačidlom myši v sade nástrojov **Mnohosten** (8. tlačidlo v ponuke nástrojov) vyberte z roletového menu **Kolmý štvorboký hranol**.



Kliknite na sivú základnú rovinu trošku vpravo od gule.

Potom posuňte myš asi 2 cm doprava a 1 cm smerom hore. So stlačeným klávesom **Shift** posuňte myš asi 5 cm smerom hore a potom kliknite.

Práve ste zostrojili kolmý štvorboký hranol!

Na úpravu kolmého štvorbokého hranola si vyberte nástroj **Ukazovateľ** a nasledujte rovnaké kroky, aké ste vykonali pri konštrukcii gule (ako v predošlej časti).

2.3 VYTVORENIE NOVÉHO DOKUMENTU

Na vytvorenie novej sady konštrukcií by ste mali vytvoriť nový dokument. Vyberte **Súbor - Nový**. Tento program vytvorí nový dokument s pracovnou plochou zobrazujúcou prirodzenú perspektívu.

Pridať ďalšie strany alebo pracovné plochy k dokumentu, alebo vybrať z väčšieho výberu perspektív, pozri Kapitolu **[6] NAVIGAČNÉ FUNKCIE PRE POKROČILÝCH**.

2.4 CHÁPANIE ROVÍN

Pre skutočné pochopenie fungovania Cabri 3D by sme mali najprv porozumieť chápaniu rovín v Cabri 3D. V tejto časti každý útvar, ktorý zostrojíte v Cabri 3D, je umiestnený do roviny známej ako **základná rovina**.

Otvorte nový dokument.

Sivá plocha v strede sa nazýva **Viditeľná časť (VČ)** základnej roviny. Všetky konštrukcie ktoré vytvoríte v tejto časti, buď vo **VČ** alebo mimo nej, budú umiestnené bezpodmienečne v tejto základnej rovine *.

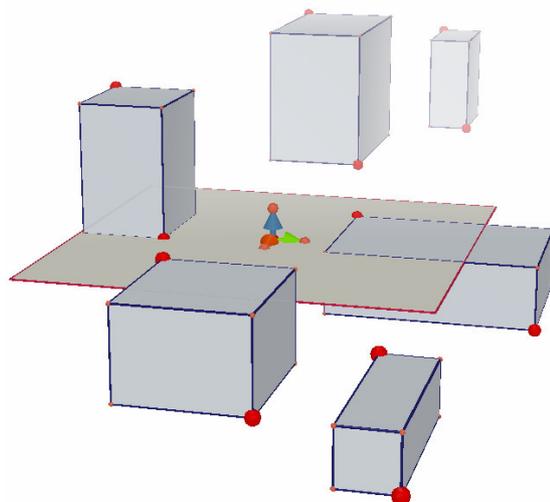
Na zistenie toho, ako to funguje, začnite konštrukciou dvoch kolmých štvorbokých hranolov vo **VČ**.

V ďalšom zostrojte dva nové kolmé štvorboké hranoly mimo **VČ** v hornej časti pracovnej plochy.

Po konštrukcii každého kolmého štvorbokého hranola posuňte ukazovateľ myši nad **VČ**.

Teraz zostrojte kolmý štvorboký hranol v dolnej časti pracovnej plochy.

* Neskôr sa dočítate, ako môžete pridať ďalšie roviny do vášho dokumentu.



Ako vidíte, v hornej časti sú hranoly svetlejšie, kým hranoly umiestnené v dolnej časti sú tmavšie, čo prispieva k vytvoreniu efektu perspektívy.

Všetky tieto hranoly sú „položené“ do rovnakej roviny buď vo **VČ**, alebo v neviditeľnom rozšírení tejto **VČ**, ktorú nazývame **Neviditeľná časť (NVČ)**.

2.5 ZMENA UHLA POHLĀDU

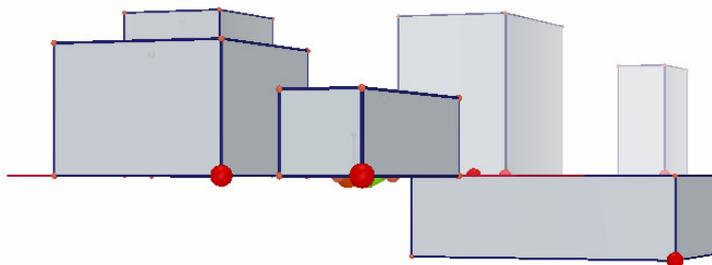
Vašu konštrukciu môžete sledovať z rôznych uhlov tak, ako keby bola umiestnená v sklenenej lopte, ktorú môžete otáčať v ľubovoľnom smere. Pre zmenu uhla pohľadu umiestnite ukazovateľ myši hocikde v pracovnej ploche a pri ťahaní so stlačeným pravým tlačidlom myši môžete meniť polohu pozorovateľa. Pohybujte myšou. Začnite pohybovaním ukazovateľa myši hore a dole.

Zmenou uhla pohľadu uvidíte, či všetky predtým Vami zostrojené telesá sú skutočne v rovnakej rovine, alebo sú nad alebo pod ňou.

Teraz pohybujte myšou doľava a doprava, namiesto hore a dole: ako vidíte, toto zmení uhol pohľadu vodorovne.

(Macintosh: Zmeňte uhol pohľadu myšou jedným tlačidlom tak, že najprv stlačte kláves buď **Command** alebo **Ctrl** a potom ťahajte so stlačeným tlačidlom myši.)

Často meňte uhol pohľadu pri práci. Získate jasnejší pohľad na Vašu prácu a lepšie pochopíte možnosti programu. Ak pracujete na zložitejšej konštrukcii, zmenou uhla pohľadu si môžete uľahčiť pridanie nových útvarov.



2.6 BODY V PRIESTORE

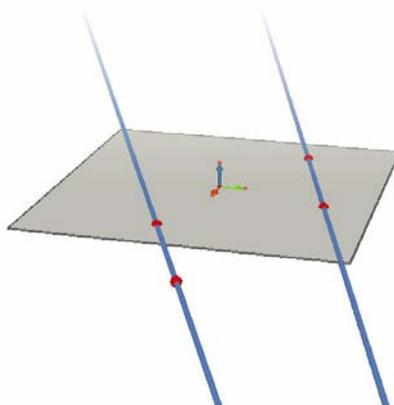
Body, ktoré nepatria k už zostrojenému útvaru alebo zostrojenej rovine, sú bodmi priestoru. Ako sme to videli v časti [2.4], v základnom nastavení tieto body v priestore sú zostrojené v neviditeľnom rozšírení **VČ** základnej roviny.

Avšak, body zostrojené v priestore, majú tú zvláštnu vlastnosť, že po ich zostrojení ich môžeme posúvať zvislo.

Ako ukážku zostrojíme dve priamky.

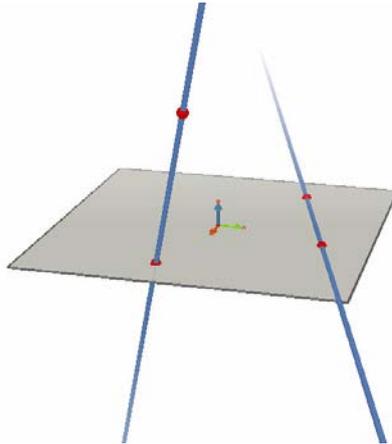
Najprv otvorte nový dokument.

Ťahaním so stlačeným ľavým tlačidlom myši v sade nástrojov (3. tlačidlo) **Krivky** zvolíte nástroj **Priamka** z roletového menu. Zostrojte prvú priamku danú dvomi bodmi vo **VČ** základnej roviny (viď obrázok). Potom zostrojte druhú priamku, ale teraz druhý bod zostrojíte v priestore v **NVČ** základnej roviny (viď obrázok).



Použitím nástroja **Ukazovateľ** označte Vami zostrojený bod v priestore so stlačeným klávesom **Shift** a posuňte bod smerom hore. Ako vidíte, bod sa pohybuje zvisle, a takisto aj priamka.

V ďalšom, skúste urobiť to isté s ľubovoľným bodom zostrojeným vo **VČ**. Zistíte, že nie je možné ho posunúť zvislo.



NÁSTROJE CABRI 3D

Táto kapitola opisuje každý nástroj Cabri 3D. Ak potrebujete zistiť, čo daný nástroj Cabri 3D vie a ako ho používať, využite túto príručku.

Podobne aj v kapitole [2], aj túto kapitolu preštudujte v danom poradí, nakoľko každý nový príklad je založený všeobecne na funkciách a postupoch uvedených v predošlej časti.

Na urýchlenie Vášho učenia sa Cabri 3D doporučujeme, aby ste preštudovali túto kapitolu v danom poradí a vyskúšali každý nástroj Cabri 3D tak, ako je uvedený.

Názvy a skratky používané v tabuľkách

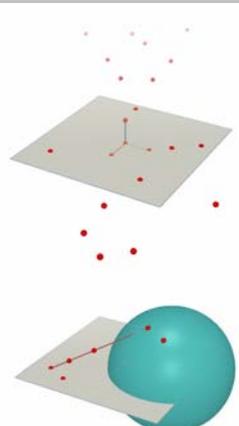
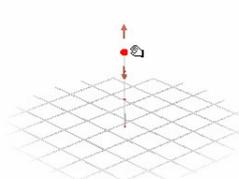
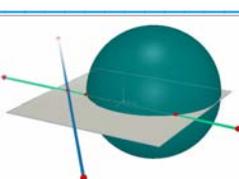
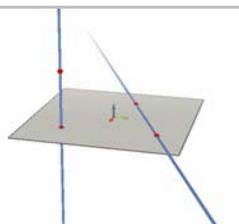
Základná rovina: rovina daná základným nastavením pri otvorení programu alebo vytvorení nového dokumentu.

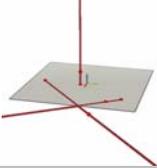
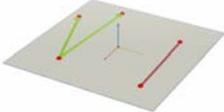
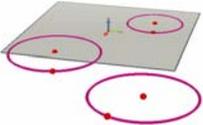
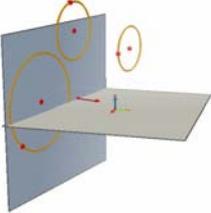
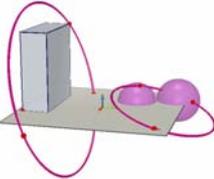
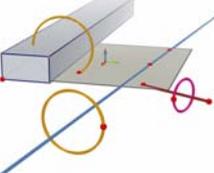
VČ – viditeľná časť (roviny): zafarbená časť roviny.

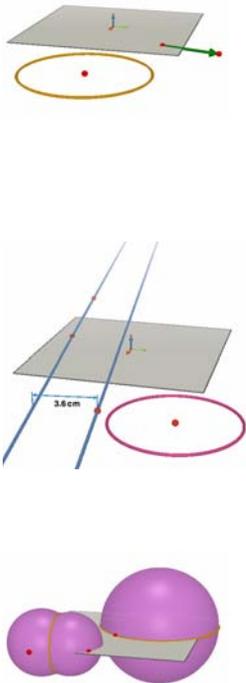
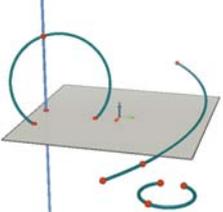
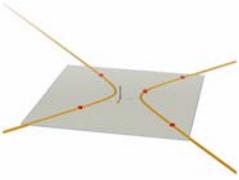
NVČ – neviditeľná časť (roviny): neviditeľné rozšírenie viditeľnej časti roviny.

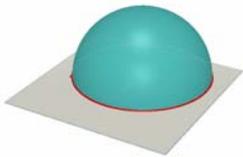
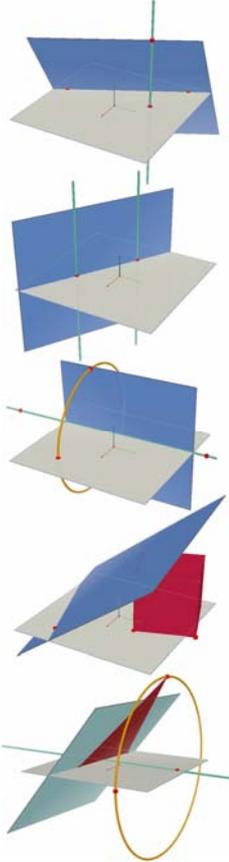
Pomocník pre nástroje: Cabri 3D poskytuje interaktívnu pomoc pre každý nástroj. Aktivovať ho môžete voľbou [Pomocník - Pomocník pre nástroje](#)..

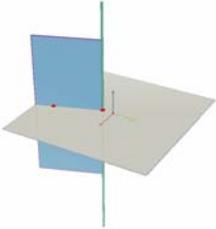
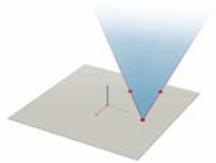
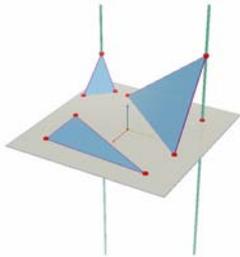
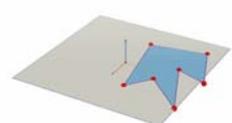
	3.1 UKAZOVATEĽ	
	UKAZOVATEĽ	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní výber bodov a útvarov. • Umožní pohybovať bodmi a útvarmi, a ako dôsledok, aj všetkými na nich závislými útvarmi. 	
	Predefinovanie	
	Nástroj predefinovania umožní zmeniť spôsob, ktorým môžu byť body posunuté. Vid'. časti [3.11] a [3.12] na vysvetlenie toho, ako to funguje.	

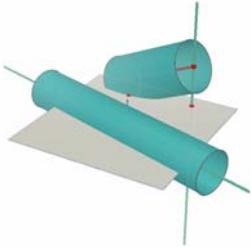
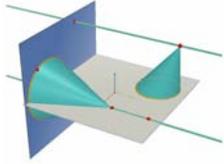
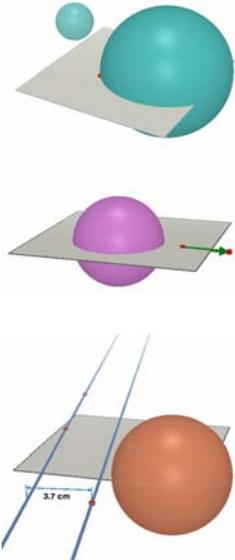
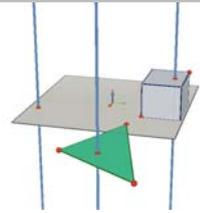
	3.2 BODY	
	Bod (patriaci rovine, priestoru, alebo útvaru)	
	<p>Umožní zostrojiť body rôznymi spôsobmi. Tieto body môžu byť použité na zakotvenie konštrukcie rôznych útvarov (úsečiek, rovín, mnohostenov, atď.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť body patriace VČ rovín. • Umožní zostrojiť body patriace priestoru. Dané základným nastavením, tieto body sú zostrojené v NVČ základnej roviny. • Umožní zostrojiť body patriace všetkým útvarom (okrem konkávných Mnohouholníkov) 	
	Bod v priestore (nad alebo pod základnou rovinou)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní vytvoriť body v priestore nad alebo pod základnou rovinou: <ul style="list-style-type: none"> • stlačte kláves Shift, • pohybujte bodom hore alebo dole na požadované miesto. • Potvrďte kliknutím. • Na opakované pohybovanie vytvoreného bodu zvislo používajte kláves Shift, použite opakovane nástroj Ukazovateľ, so stlačeným klávesom Shift pohybujte bodom. 	
	Priesečník(y)	
	Umožní konštrukciu <i>priesečníka 2 útvarov</i> (2 priamok, priamky a gule, atď.).	
	3.3 KRIVKY	
	Priamka	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní konštrukciu <i>priamky určenej 2 bodmi</i>. • Umožní konštrukciu <i>priamky ako priesečnice 2 rovín</i>: <ul style="list-style-type: none"> • pohybujte ukazovateľom myši blízko k priamke ako priesečnica 2 rovín, aby sa zobrazila priesečnica, • potvrďte kliknutím. 	

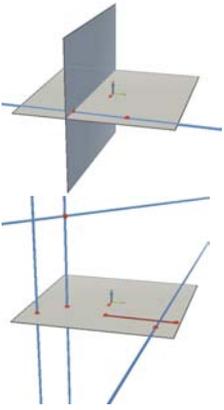
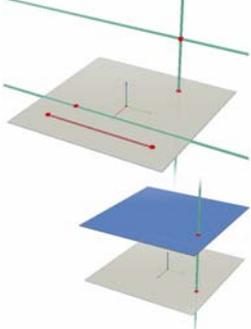
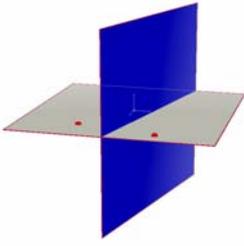
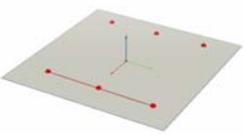
	<p>Polpriamka</p> <p>Umožní konštrukciu <i>polpriamky určenej 2 bodmi</i>. Prvý bod je počiatočným bodom polpriamky.</p>	
	<p>Úsečka</p> <p>Umožní konštrukciu <i>úsečky určenej 2 bodmi</i>.</p>	
	<p>Vektor</p> <p>Umožní konštrukciu <i>vektora určeného 2 bodmi</i>. Prvý bod je počiatočným bodom vektora.</p>	
	<p>Kružnica</p> <p>Umožní konštrukciu kružníc rôznymi spôsobmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kružnica určená 2 bodmi (stredom a polomerom) patriaca základnej rovine:</i> <ul style="list-style-type: none"> • kliknite na VČ pre označenie roviny. • zostrojte kružnicu vo VČ alebo v NVČ • <i>Kružnica určená 2 bodmi (stredom a polomerom) patriacej inej rovine:</i> <ul style="list-style-type: none"> • kliknite na VČ pre označenie roviny. • zostrojte stred kružnice patriacej VČ • zostrojte bod určujúci polomer, takisto patriaci VČ (alebo už zostrojenému útvaru v NVČ tejto roviny). <p>Poznámka: pomocou nástroja Ukazovateľ môžete hýbať už zostrojenou kružnicou na NVČ.</p> • <i>Kružnica určená 3 už vytvorenými bodmi:</i> <ul style="list-style-type: none"> • zostrojte kružnicu určenú 3 už vytvorenými bodmi. • <i>Kružnica určená 3 bodmi, z ktorých niektoré ešte nie sú vytvorené:</i> <ul style="list-style-type: none"> • zostrojte kružnicu označením už vytvorených bodov a potom vytvorením ostatných podľa potreby klikaním na požadované útvary. <p>Poznámka: nemôžete vytvoriť prvý bod patriaci VČ roviny (v tomto prípade označte už vytvorený bod).</p> • <i>Kružnica okolo priamky:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Označte priamku (alebo časť priamky*). • Označte (alebo vytvorte) bod. 	   

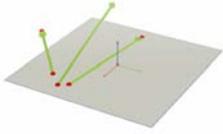
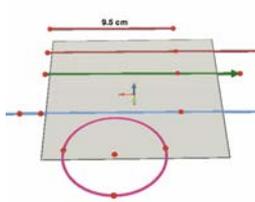
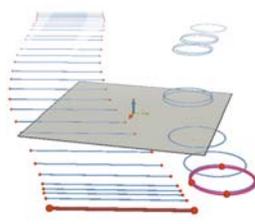
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Kružnica určená polomerom (ktorej polomer je určený dĺžkou vektora alebo úsečky):</i> • Zostrojte vektor alebo úsečku (alebo použite už vytvorený vektor alebo vytvorenú úsečku). • Použite nástroj Kružnica na označenie roviny. • vytvorte alebo označte stred kružnice. • označte vektor alebo úsečku ktorý(á) určí polomer. <p>Poznámka: vektor alebo úsečka môže byť umiestnený(á) hocikde</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kružnica ktorej polomer je daný meraním:</i> • urobte meranie pomocou nástrojov Meranie (pozri časť [3.9]) • pomocou nástroja Kružnica označte rovinu • vytvorte (alebo označte) stred kružnice • označte rozmer, ktorý určí polomer <ul style="list-style-type: none"> • <i>Kružnica ako priesečnica 2 gúľ alebo gule a roviny:</i> • pohybuje ukazovateľom myši blízko plochy priesečnice, kým sa neobjaví kružnica. • potvrdíte kliknutím. 	
	<p>* polpriamka, úsečka, vektor, strana mnohoúhelníka, bočná hrana mnohostena</p>	
	<p>Oblúk</p>	
	<p>Umožní konštrukciu oblúka kružnice určeného 3 bodmi.</p>	
	<p>Kuželosečka</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní konštrukciu <i>kuželosečky určenej 5 koplanárnymi bodmi (ležiacimi v jednej rovine):</i> • patriacimi základnej rovine, body môžu patriť VČ alebo NVČ. • patriacimi inej rovine, body musia patriť VČ (alebo už zobrazenému útvaru NVČ tejto roviny). • kuželosečka môže byť zostrojená vytvorením (alebo označením) ľubovoľných 5 koplanárnych bodov (ležiacich v jednej rovine). <ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>kuželosečku dotýkajúcu sa 5 koplanárnych priamok (ležiacich v jednej rovine):</i> • zostrojíte 5 priamok ležiacich v jednej rovine. <ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>kuželosečku ako priesečnicu roviny a</i> 	

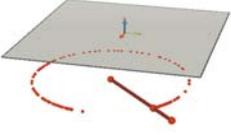
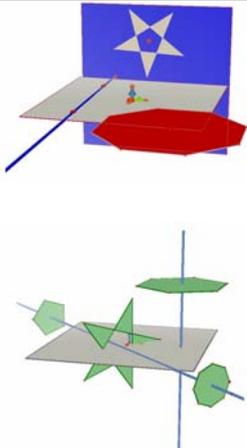
	<p><i>kužela, gule alebo valca:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pohybujte ukazovateľom myši k ploche blízkej k priesečnici, kým sa kuželosečka neobjaví. • potvrdíte kliknutím. 	
<hr/>		
	<p>Priesečnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>kuželosečku ako priesečnicu roviny a kužela, gule alebo valca.</i> • Umožní zostrojiť <i>kuželosečku ako priesečnicu roviny a kužela, gule alebo valca.</i> • Umožní zostrojiť <i>kružnicu ako priesečnicu 2 gúl.</i> 	
<hr/>		
<p>3.4 PLOCHY</p>		
<p>Rovina</p>		
	<p>Umožní zostrojiť nové roviny rôznym spôsobom. Pri použití tohto nástroja musíte vytvoriť alebo označiť aspoň jeden bod umiestnený nad alebo pod základnou rovinou (tento bod môže byť umiestnený tak, aby patril útvaru alebo bol vytvorený pomocou klávesu Shift).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rovina určená 3 bodmi.</i> • <i>Rovina určená 2 koplanárnymi priamkami (ležiacimi v jednej rovine) alebo časťami priamok*.</i> • <i>Rovina určená priamkou (alebo časťou priamky*) a bodom.</i> • <i>Rovina určená daným trojuholníkom alebo mnohoúhľomníkom:</i> <ul style="list-style-type: none"> • pohybujte ukazovateľ myši blízko k trojuholníku alebo mnohoúhľomníku, kým sa rovina neobjaví. • potvrdíte kliknutím. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • polpriamka, úsečka, vektor, strana mnohoúhľomníka, hrana mnohostena 	

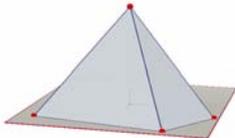
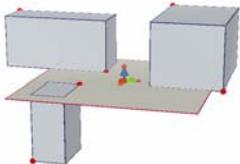
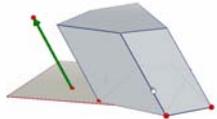
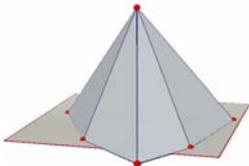
	<p>Polrovina</p> <p>Umožní zostrojiť <i>polrovinu určenú hraničnou priamkou (alebo časťou priamky*) a vnútorným bodom.</i></p> <p>* polpriamka, úsečka, vektor, strana mnohoúhelníka, hrana mnohostena</p>	
	<p>Uhol</p> <p>Umožní zostrojiť <i>uhol určený počiatočným bodom (vrcholom) a 2 inými bodmi .</i></p>	
	<p>Trojuholník</p> <p>Umožní zostrojiť <i>trojuholník určený 3 bodmi (vrcholmi).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Trojuholník patriaci základnej rovine:</i> • vytvorte (alebo označte) body patriace VČ alebo NVČ. • <i>Trojuholník patriaci inej rovine:</i> • vytvorte (alebo označte) body patriace VČ (alebo útvaru už zostrojeného v NVČ tejto roviny). • takto zostrojeným trojuholníkom môžete pohybovať na NVČ. • Takisto môžete zostrojiť trojuholník vytvorením (alebo označením) ľubovoľných iných 3 bodov. 	
	<p>Mnohouholník</p> <p>Umožní zostrojiť <i>Mnohouholník určený 3 alebo viacerými bodmi.</i></p> <p>Zadávanie ukončíte stlačením klávesu Enter alebo kliknutím na už zadaný vrchol (kláves Return na Macintosh).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mnohouholník patriaci základnej rovine:</i> • vytvorte (alebo označte) body patriace VČ alebo NVČ. • <i>Mnohouholník patriaci inej rovine:</i> • vytvorte (alebo označte) body patriace VČ alebo NVČ (alebo útvaru už zostrojeného v NVČ tejto roviny). • už zostrojeným mnohoúhelníkom môžete pohybovať na NVČ. • Takisto môžete zostrojiť mnohoúhelník vytvorením (alebo označením) ľubovoľných koplanárných bodov. 	

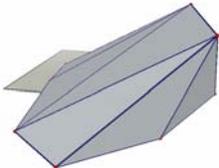
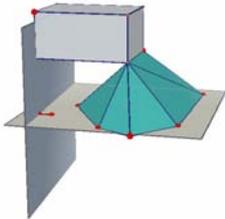
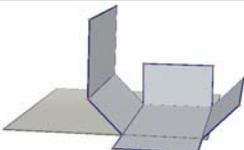
	<p>Valec</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť valec daný bodom a priamkou (alebo polpriamkou), ktorá sa stane jeho osou. • Umožní zostrojiť valec daný bodom a časťou priamky (úsečky, vektora, strany mnohoúhelníka alebo bočnej hrany mnohostena), ktorá sa stane jeho osou. V tomto prípade výška valca je obmedzená dĺžkou časti príslušnej priamky. 	
	<p>Kužel'</p>	
	<p>Umožní zostrojiť kužel' určený bodom (vrcholom) a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kružnicou • elipsou (zostrojenou pomocou nástroja Kužel'osečka). 	
	<p>Guľa</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť guľu pomocou jej stredu a ďalšieho bodu určujúceho jej polomer. • Umožní zostrojiť guľu, ktorej polomer je určený dĺžkou vektora alebo úsečky: <ul style="list-style-type: none"> • vytvorte vektor alebo úsečku (alebo použite už zostrojený vektor alebo úsečku) • vytvorte (alebo označte) stred gule • označte vektor alebo úsečku na určenie polomeru. • Umožní zostrojiť guľu ktorej polomer je určený meraním: <ul style="list-style-type: none"> • urobte meranie pomocou nástrojov merania (pozri časť [3.9]) • vytvorte (alebo označte) stred gule • označte rozmer na určenie polomeru. 	
	<p>3.5 KONŠTRUKCIE NA ZÁKLADE POLOHOVÝCH VZŤAHOV</p>	
	<p>Kolmica</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť kolmicu na rovinu**. • Umožní zostrojiť rovinu kolmú na priamku (alebo časť priamky*). • Umožní zostrojiť priamku kolmú na inú priamku (alebo časť 	

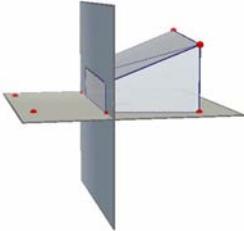
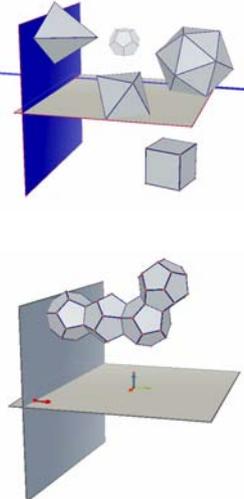
	<p><i>priamky</i>*). Túto funkciu môžete aktivovať so stlačeným klávesom CTRL (pre Macintosh Option/Alt)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pre zostrojenie kolmice v rovnakej rovine ako, ktorej patrí referenčná priamka, najprv označte rovinu pred vytvorením bodu, ktorým kolmica bude prechádzať. 	
<p>* polpriamka, úsečka, vektor, strana mnohoúhelníka, hrana mnohostena ** polrovina, uhol, mnohoúhelník, stena mnohostena</p>		
<p>Ravnobežka</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>ravnobežku s priamkou (alebo časťou priamky</i>*). • Umožní zostrojiť <i>rovinu prechádzajúcu bodom ravnobežnú s rovinou</i>** . Na zostrojenie ravnobežnej roviny, ktorá nebude totožná s vybranou referenčnou rovinou, musíte použiť bod, ktorý leží mimo tejto referenčnej roviny. 	
<p>* polpriamka, úsečka, vektor, strana mnohoúhelníka, hrana mnohostena ** polrovina, uhol, mnohoúhelník, stena mnohostena</p>		
<p>Rovina súmernosti</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>rovinu v strede dvojice bodov</i> • Umožní zostrojiť <i>rovinu v strede časti priamky</i> (úsečky, vektora, strany mnohoúhelníka, hrany mnohostena). • Poznámka: zostrojená rovina bude kolmá na vybranú časť priamky alebo na priamku určenú 2 označenými bodmi. 	
<p>Stred dvojice bodov</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>stred dvojice bodov</i>. • Umožní zostrojiť <i>stred časti priamky</i> (úsečky, vektora, strany mnohoúhelníka, hrany mnohostena). 	

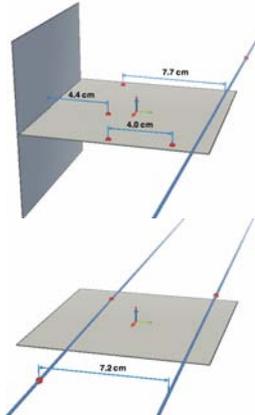
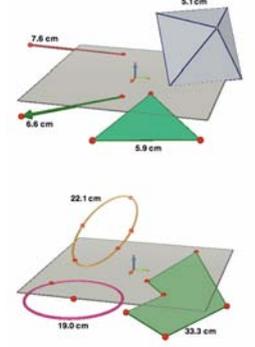
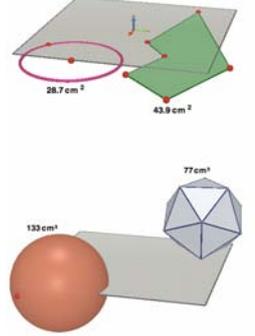
		
	Vektorový súčet	
	Umožní zostrojiť <i>výsledný vektor zo súčtu 2 vektorov, určený počiatočným bodom.</i>	
	Bod vo vzdialenosti	
	<p>Na niektoré útvary môžete preniesť miery zistené pomocou nástroja Meranie (viď. časť [3.9]). Pri prenose miery nástroj vytvorí nový bod na útvaru.</p> <p>Poznámka: všetky merania (zahrňujúc plochy, objemy a uhly), takisto aj výsledky kalkulačky, sú dané v cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bod vo vzdialenosti na polpriamkach a vektoroch: <ul style="list-style-type: none"> • označte mieru na prenos • označte cieľovú polpriamku alebo vektor • počiatočný bod polpriamky alebo vektora bude počiatočným bodom prenosu miery. • Bod vo vzdialenosti na priamkach a kružniciach: <ul style="list-style-type: none"> • označte mieru na prenos • označte cieľovú priamku alebo kružnicu • označte (alebo vytvorte) počiatočný bod pre bod vo vzdialenosti. <p>Poznámka: pre zmenu smeru prenosu stlačte kláves Ctrl (Option/Alt pre Macintosh).</p>	
	Stopa (dráha útvaru)	
	<p>Slúži na zobrazenie dráhy vytvorenej pohybom určitých útvarov. Útvary ktoré nechajú stopu sú:</p> <ul style="list-style-type: none"> • body • priamky • úsečky • vektory • kružnice. <ul style="list-style-type: none"> • Pre zobrazenie stopy jedného z hore uvedených útvarov: <ul style="list-style-type: none"> • kliknite raz pre označenie útvaru, potom • kliknite znova na ten istý útvar (alebo na útvar ktorý kontroluje tento útvar) a pohybujte ním so stlačeným tlačidlom myši. • Pre zmazanie stopy BEZ deaktivovania funkcie: <ul style="list-style-type: none"> • označte stopu pomocou nástroja Ukazovateľ • vyberte z ponuky Úpravy – Zmazať obsahy stopy. 	

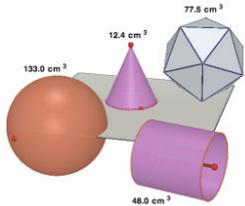
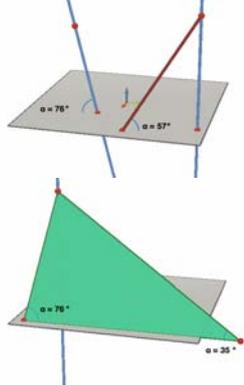
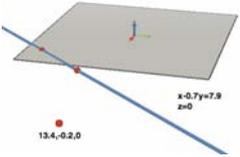
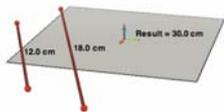
	<ul style="list-style-type: none"> • Pre zmazanie stopy A deaktivovanie funkcie: <ul style="list-style-type: none"> • označte stopu pomocou nástroja Ukazovateľ • vyberte z ponuky Úpravy - Delete. • Pre zmenu dĺžky stopy: <ul style="list-style-type: none"> • označte stopu pomocou nástroja Ukazovateľ • kliknite pravým tlačidlom myši a zvolte si Dĺžka stopy. <p>Aby ste sa dozvedeli viac o možnostiach nástroja Stopa (obzvlášť animácie), vid' časť [4.3].</p>	
ZOBRAZENIA		
Nástroje zobrazenia sú uvedené v časti [3.10] .		
3.6 PRAVIDELNÉ MNOHOUHOLNÍKY		
{3} {4} {5} {6} {8} {10} {12} {5/2}	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>pravidelné mnohouholníky v danej rovine</i>: <ul style="list-style-type: none"> • označte rovinu. • vytvorte mnohouholník určený stredom a iným bodom • pri zostrojení mnohouholníka druhý bod musí patriť VČ roviny (alebo danému útvaru v NVČ roviny). Zostrojeným mnohouholníkom môžete ľubovoľne pohybovať na NVČ. • Umožní zostrojiť <i>mnohouholník určený osou a vrcholom</i>: <ul style="list-style-type: none"> • označte priamku (alebo časť priamky*) • označte (alebo vytvorte) bod. 	
* polpriamka, úsečka, vektor, strana mnohouholníka, hrana mnohostena		
3.7 MNOHOSTENY		
<p>Dôležitá poznámka pre konštrukciu mnohostena</p> <p>Na zostrojenie trojrozmerných mnohostenov je nevyhnutné vytvoriť aspoň jeden bod patriaci inej rovine, než kam patria ostatné body. Tento bod môže byť vytvorený tak, aby patril danému útvaru, alebo aby bol vytvorený stlačením klávesu Shift.</p>		

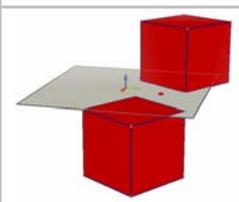
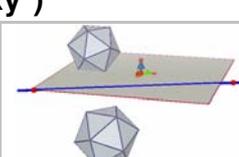
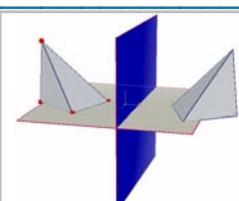
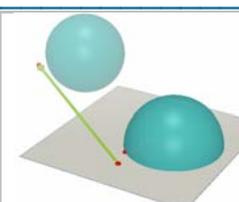
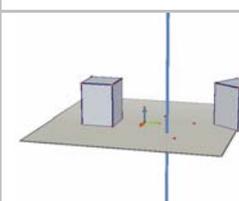
	<p>Štvorsten (určený 4 bodmi/vrcholmi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vytvorte prvé 3 body. • Na zostrojenie trojrozmerného štvorstena vytvorte 4. bod patriaci inej rovine buď daného útvaru alebo použitím klávesu Shift. 	
	<p>Kolmý štvorboký hranol (určený 2 bodmi tvoriacimi telesovú uhlopriečku)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vytvorte prvý bod. • Vytvorte ďalší bod (ktorý určí stenovú uhlopriečku - vrchol oproti prvému bodu). • Na zostrojenie trojrozmerného kolmého štvorbokého hranola vytvorte druhý bod patriaci inej rovine, rôzny od prvého bodu, použitím klávesu Shift. 	
	<p>Hranol (určený konvexným mnohouholníkom ako podstavou a vektorom ako bočnou hranou)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Najprv zostrojte mnohouholník použitím iného nástroja (Mnohouholník, Trojuholník, atď.) alebo použite už daný mnohouholník. • Použitím nástroja Vektor zostrojte vektor patriaci inej rovine než mnohouholník (alebo použite už daný vektor). • Použite nástroj Hranol na zostrojenie hranola označením mnohouholníka a vektora. 	
	<p>Ihlan (určený konvexným mnohouholníkom ako podstavou a bodom/vrcholom)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Najprv zostrojte mnohouholník použitím iného nástroja (Mnohouholník, Trojuholník, atď.) alebo použitím daného mnohouholníka. Ten bude podstavou. • Pomocou nástroja Ihlan označte mnohouholník a potom na zostrojenie trojrozmerného ihlana vytvorte vrchol pomocou klávesu Shift (alebo označte bod patriaci inej rovine, než v ktorej leží mnohouholník). 	

	<h3>Konvexný obal</h3>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>mnohosten priamym spôsobom</i>: • Na vytvorenie trojrozmerného mnohostena použite nástroj Konvexný obal na zostrojenie konvexného obalu 3 alebo viac bodov a potom pridajte jeden alebo viac bodov patriacich inej rovine (použitím daného útvaru alebo klávesu Shift). • Zadávanie ukončíte kliknutím aj druhýkrát na posledný vytvorený bod (alebo na ľubovoľný už zadaný vrchol/bod konštrukcie) alebo stlačením klávesu Enter (kláves Return pre Macintosh). • Umožní zostrojiť <i>mnohosten, ktorý obsahuje už dané útvary</i>: • Použite nástroj Konvexný obal na označenie jedného alebo viacerých z nasledovných útvarov: mnohosten, mnohouholníky, úsečky, bočné hrany mnohostenov alebo body. Aj počas konštrukcie môžete vytvoriť nové body. • Na vytvorenie trojrozmerného mnohostena aspoň jeden z bodov alebo útvarov musí patriť inej rovine, než kam patria ostatné. • Zadávanie ukončíte kliknutím aj druhýkrát na posledný vytvorený bod (alebo na ľubovoľný už zadaný vrchol/bod konštrukcie) alebo stlačením klávesu Enter (kláves Return pre Macintosh). 	 
	<h3>Sieť mnohostena</h3>	
	<p>Umožní <i>otvoriť stenu mnohostena (a potom ju umiestniť do jednej roviny na vytvorenie modelu siete)</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zostrojte mnohosten. • Pomocou nástroja Sieť mnohostena, kliknite na mnohosten. • Úplne otvoriť mnohosten môžete použitím nástroja Ukazovateľ a ťahaním niektorej strany ukazovateľom myši. • So stlačeným klávesom Shift môžete otvárať jednotlivé steny. • So stlačeným klávesom Ctrl môžete otvoriť celú sieť krokovaním po 15° (kláves Option/Alt pre Macintosh). <p>Ak ste už vytvorili model siete mnohostena môžete ho vytlačiť a použiť ako skutočný model. Vid' časť [4.6] VYTVORENIE MODELOV (SIETÍ) KTORÉ MOŽNO VYTLAČIŤ.</p>	

	<p>Zrezať mnohosten</p> <p>Umožní zostrojiť <i>mnohosten ako prienik mnohostena a polpriestoru určeného rovinou rezu a skryť časť mnohostena.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zostrojte mnohosten. • Zostrojte rovinu rezu, ktorá pretína mnohosten.. • Použitím nástroja Zrezať mnohosten: <ul style="list-style-type: none"> • označte mnohosten • označte rovinu rezu, ktorá pretína mnohosten. <p>Skrytá časť mnohostena je tá, ktorá je bližšie k čelnej stene (nárysu). Čelnú stranu môžete vymeniť za inú stranu mnohostena použitím funkcie Upraviť pohľad (viď. časť [2.5]) na otáčanie konštrukcie.</p> <p>Ukázať skrytú časť mnohostena môžete funkciou Ukáž skryté objekty (časť [4.1]).</p>	
<p>3.8 PRAVIDELNÉ MNOHOSTENY (Platónovské telesá)</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>mnohosten priamym spôsobom.</i> • Označte rovinu. • Vytvorte prvý bod. • Vytvorte druhý bod. Tento bod musí patriť VČ vybranej rovine (alebo danému útvaru NVČ tejto roviny). <p>Poznámka: Pravidelný mnohosten môžete umiestniť inde než vo VČ roviny, ak ho najprv zostrojíte na VČ a potom ho posuniete pomocou nástroja Ukazovateľ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umožní zostrojiť <i>mnohosten určený daným pravidelným mnohouholníkom:</i> • Použite príslušný nástroj Pravidelný (mnohosten) na výber mnohouholníka rovnakého typu, než je mnohosten, ktorý má byť zostrojený. • Alebo použite príslušný nástroj Pravidelný (mnohosten) na výber steny mnohostena (napr. mnohouholník) rovnakého typu, ako je mnohosten, ktorý má byť zostrojený. <p>Poznámka: Mnohosten v opačnom polpriestore, ako je ponúknuté základným nastavením, môžete zostrojiť stlačením klávesu Ctrl (klávesu Option/Alt pre Macintosh).</p>	

3.9 NÁSTROJE MERANIA A VÝPOČTU		
Vzdialenosť		
cm 	<ul style="list-style-type: none"> Slúži na meranie vzdialenosti medzi bodom a: <ul style="list-style-type: none"> iným bodom priamkou rovinou (VČ alebo NVČ). Slúži na meranie vzdialenosti medzi 2 priamkami. <p>Poznámka: V niektorých prípadoch, nápis ukazujúci vzdialenosť môže byť mimo pracovnej plochy. Aby ste videli nápis, zmeňte uhol pohľadu alebo pohybujte jedným z útvarov ktoré určujú vzdialenosť.</p>	
Dĺžka		
cm 	<ul style="list-style-type: none"> Slúži na meranie nasledujúcich útvarov alebo častí útvarov: <ul style="list-style-type: none"> úsečiek vektorov strán mnohoúhelníkov hrán mnohostenov. Slúži na meranie obvodov nasledujúcich útvarov: <ul style="list-style-type: none"> kružníc elíps mnohouholníkov. 	
Povrch/Obsah		
cm ² 	<ul style="list-style-type: none"> Slúži na meranie plošného obsahu nasledujúcich rovinných útvarov: <ul style="list-style-type: none"> mnohouholníkov kružníc elíps. 	

	<p>Objem</p> <ul style="list-style-type: none"> Slúži na meranie objemu ľubovoľného telesa. <p>Poznámka: okrem valcov, ktorých výška je určená priamkou alebo polpriamkou.</p>	
	<p>Uhol</p> <ul style="list-style-type: none"> Slúži na meranie uhla medzi rovinou a: <ul style="list-style-type: none"> priamkou polpriamkou úsečkou vektorom. Slúži na meranie uhla daného 3 bodmi: <ul style="list-style-type: none"> označte alebo(zostrojte) 1. bod označte alebo(zostrojte) vrchol označte alebo(zostrojte) 3. bod. 	
<p>(x,y,z)</p>	<p>Súradnice a rovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> Udá súradnice nasledujúcich útvarov: <ul style="list-style-type: none"> bodov vektorov. Udá rovnicu(e) zodpovedajúcu(e) nasledujúcim útvarom: <ul style="list-style-type: none"> priamkam rovinám gúľ 	
<p>2a+1</p> 	<p>Kalkulačka</p> <ul style="list-style-type: none"> Slúži na vykonanie najobvyklejších výpočtov poskytovaných vedeckými kalkulačkami a zobrazí výsledky v pracovnej ploche. <p>Príklad na jednoduchý súčet:</p> <ul style="list-style-type: none"> vytvorte 2 úsečky ako je uvedené na obrázku pomocou nástroja Vzdialenosť alebo dĺžka zmerajte dĺžku úsečiek zvoľte si nástroj Kalkulačka pre výber prvého výsledku merania naňho kliknite stačte kláves + kliknite na druhý výsledok merania 	

	<ul style="list-style-type: none"> • kliknite na kláves Insert. <p>Výsledok každého výpočtu môže byť použitý v nasledujúcich výpočtoch. Pre úplný zoznam možných výpočtov a pre ďalšie informácie o nástroji Kalkulačka, viď časť [4.5].</p>	
3.10 ZOBRAZENIA		
	Stredová súmernosť (podľa daného bodu/stredu)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Označte (alebo vytvorte) jeden bod ako stred súmernosti. • Označte útvar (alebo časť útvaru), ktorý má byť zobrazený 	
	Osová súmernosť (podľa danej priamky alebo časti priamky*)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Označte priamku (alebo časť priamky*) ako os súmernosti. • Označte útvar (alebo časť útvaru) na zobrazenie. 	
	Súmernosť podľa roviny	
	<ul style="list-style-type: none"> • Označte rovinu (alebo časť roviny**) ako rovinu súmernosti, podľa ktorej má byť útvar (alebo časť útvaru) zobrazený. • Označte útvar (alebo časť útvaru), ktorý má byť zobrazený. 	
	Posunutie (podľa daného vektora alebo dvojice bodov)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Označte vektor alebo dvojicu bodov (alebo vytvorte body priamo). • Označte útvar (alebo časť útvaru), ktorý má byť zobrazený. 	
	Otočenie (okolo danej osi o uhol určený dvojicou bodov)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Označte priamku (alebo časť priamky) ako os otočenia. • Označte (alebo vytvorte) dvojicu bodov. • Označte útvar (alebo časť útvaru), ktorý má byť zobrazený. 	
	<p>* polpriamka, úsečka, vektor, strana mnohouholníka, hrana mnohostena</p> <p>** polrovina, uhol, mnohouholník, stena mnohostena</p>	

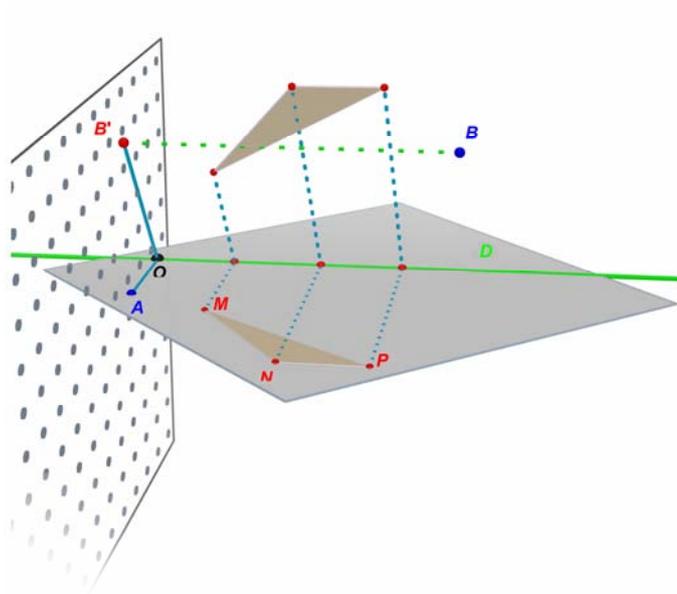
Príklad na využitie otočenia okolo danej osi o uhol určený dvojicou bodov

V tomto príklade zostrojíme obraz trojuholníka MNP označením priamky D a bodov A a B .

Uhol otočenia je uhol medzi dvomi polrovinami:

- polrovinou s hranicou D obsahujúcou bod A ,
- polrovinou s hranicou D obsahujúcou bod B .

Tento uhol je zhodný s uhlom AOB' , kde bod B' je kolmým premietom bodu B do roviny kolmej na D a prechádzajúcej bodom A .



3.11 DÔLEŽITÉ INFORMÁCIE O BODOCH A NÁSTROJI NA PREDEFINOVANIE

Body patriace útvarom, na ktorých sú zostrojené, sú s nimi „spojené“.

Obyčajne body sú “pripojené” k útvarom, na ktorých boli zostrojené. Napríklad bod patriaci guli nemôže byť posunutý na iný útvar alebo na inú rovinu.

Body patriace **VČ** roviny môžu byť posunuté, ale iba na **NVČ** roviny a nie na iné útvary.

Na “oslobodenie” týchto bodov musíte použiť nástroj **Predefinovanie**. Vid'. ďalšiu časť na vysvetlenie, ako to funguje.

Posunúť body v priestore nad alebo pod základnou rovinou.

Body, ktoré boli pôvodne zostrojené v priestore alebo v **NVČ** základnej roviny, môžu byť posunuté zvisle nad alebo pod základnú rovinu (použitím nástroja **Ukazovateľ** a so stlačeným klávesom **Shift**).

Avšak body, ktoré boli pôvodne zostrojené na nejakom útvaru alebo vo **VČ** základnej roviny, normálne nemôžu byť posunuté zvisle v priestore. Na “oslobodenie” týchto bodov musíte použiť nástroj **Predefinovanie**. Vid'. časť **[3.12]** na vysvetlenie, ako to funguje.

Poznámka: Ak si prajete zostrojiť body patriace **VČ** základnej roviny, aby mohli byť posunuté zvisle bez nástroja **Predefinovanie**, najprv ich musíte zostrojiť v **NVČ** a potom ich posunúť na **VČ**.

3.12 POUŽITIE NÁSTROJA NA PREDEFINOVANIE

Na “oslobodenie” bodu v poradí posuňte ho z jedného útvaru do druhého (napríklad: z gule do roviny, alebo z **NVČ** základnej roviny na vrchol mnohostena), musíte použiť nástroj **Predefinovanie**, ktorý nájdete v sade nástrojov **Ukazovateľ** (prvé tlačidlo na paneli nástrojov). Pri použití nástroja **Predefinovanie**:

- kliknite raz aby ste označili bod, ktorý má byť predefinovaný (uvoľnite tlačidlo myši)
- bez klikania posúvajte ukazovateľ myši smerom k novému útvaru
- kliknite druhýkrát, aby ste umiestnili bod na novom útvaru na vytýčené miesto.

Nástroj na **Predefinovanie** tiež umožní zmenu bodu, pôvodne zostrojeného vo **VČ** roviny alebo na útvaru, na bod v priestore (ktorý môže byť posunutý zvisle nad alebo pod základnou rovinou). Aby ste to mohli urobiť:

- kliknite na bod, ktorý má byť predefinovaný (potom uvoľnite tlačidlo myši)
- posúvajte ukazovateľ myši smerom k novému cieľu (bez kliknutia)

- na zvislé posunutie bodu stlačte kláves **Shift**
- potvrdíte druhým kliknutím

3.13 KLÁVESNICOVÉ FUNKCIE A SKRATKY

Funkcia	PC	Macintosh
Označiť viac než jeden útvar pomocou nástroja Ukazovateľ	Stlačte kláves Ctrl , vyberte všetky požadované útvary	Stlačte kláves Shift , vyberte všetky požadované útvary
Vymazať všetky označené útvary	Stlačte kláves Delete	Stlačte kláves Delete
Zastaviť konštrukciu nedokončeného útvaru (napr. Zastaviť konštrukciu trojuholníka po zostrojení 2 z jeho 3 bodov)	Stlačte kláves Esc	Stlačte kláves Esc
Zrušiť označenie nástroja a označiť nástroj Ukazovateľ	Stlačte kláves Esc	Stlačte kláves Esc
Vytvoriť bod alebo útvar nad alebo pod základnou rovinou	Stlačte kláves Shift , posuňte bod zvisle a potom kliknite	Stlačte kláves Shift , posuňte bod zvisle a potom kliknite
Posunúť zvisle už zostrojený bod alebo útvar zostrojený nad alebo pod základnou rovinou	Stlačte kláves Shift , potom posuňte bod zvisle	Stlačte kláves Shift , potom posuňte bod zvisle
Posúvať zvisle, s 5 mm prírastkami, už zostrojený bod alebo útvar zostrojený nad alebo pod základnou rovinou	Stlačte klávesy Ctrl+Shift , potom posuňte útvar zvisle	Stlačte klávesy Option/Alt+Shift , potom posuňte útvar zvisle
Posúvať vodorovne, s 5 mm prírastkami, už zostrojený bod alebo útvar zostrojený nad alebo pod základnou rovinou	Stlačte kláves Ctrl , potom posuňte útvar vodorovne	Stlačte klávesy Option/Alt , potom posuňte útvar vodorovne

3.14 UŽITOČNÁ TECHNIKA PRI MANIPULÁCI S ÚTVARMÍ

Ľahké posúvanie už zosťrojených útvarov.

Môžete posúvať už zosťrojené body alebo útvary bez prepínania na nástroj **Ukazovateľ**. Napríklad, dokonca aj s nástrojom **Štvorsten** alebo aj iným vybraným nástrojom, môžete posúvať guľu alebo zmeniť orientáciu priamky atď. Jednoducho si vyberte bod alebo útvar, stlačte a podržte kláves myši a posuňte vybraný útvar.

Zistenie toho, ktoré body môžu byť bezprostredne manipulovateľné

Niektorými bodmi nemôžeme ukazovateľom myši bezprostredne manipulovať, ak už boli zosťrojené. Toto je napríklad prípad priesečníkov alebo bodov, ktoré sú výsledkami zobrazenia. Cabri 3D poskytuje spôsob zistenia týchto bodov a takisto aj tých, ktoré môžu byť ukazovateľom myši bezprostredne posúvané.

Jednoducho stlačte tlačidlo myši v prázdnej časti pracovnej plochy. Body, ktoré môžu byť bezprostredne manipulovateľné budú blikať, kým ostatné si zachovávajú svoju normálnu veľkosť.

ROZVINUTÉ NÁSTROJE A FUNKCIE

4.1 PRÍKAZ UKÁŽ SKRYTÉ OBJEKTY

Tento príkaz Vám umožní skryť existujúce útvary a ukázať ich znova podľa želania.

Skryť útvary môžete tak, že ho najprv označíte nástrojom **Ukazovateľ**, a potom vyberiete **Úpravy-Skryť/Ukázať**, aby ste ho skryli. Pre výber viacerých položiek súčasne stlačte kláves **Ctrl** (kláves **Shift** pre Macintosh).

Aby ste ukázali skrytý útvary, najprv musíte zobrazit' všetky skryté útvary pre výber. Ubezpečte sa, že okno **Upraviť pohľad** je otvorené (**Okno - Upraviť pohľad**), potom kliknite na sadu **Ukáž skryté objekty**. Objavia sa obrysy všetkých skrytých útvarov.

Zvoľte si skrytý útvary, ktorý chcete ukázať, a potom si vyberte **Úpravy-Skryť/Ukázať**, aby ste ho ukázali. Opakujte tieto úkony pre všetky skryté útvary, ktoré chcete ukázať, alebo si súčasne vyberte niekoľko útvarov pomocou klávesu **Ctrl** (klávesu **Shift** pre Macintosh).

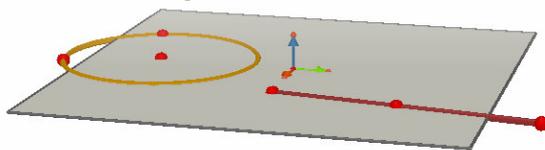
Zapamätajte si, že zobrazenie obrysov skrytých útvarov platí iba na aktuálnu pracovnú plochu ("pohľad"). Viac o tvorbe viacnásobných pracovných plôch sa môžete dozvedieť v kapitole **[6] NAVIGAČNÉ FUNKCIE PRE POKROČILÝCH**.

4.2 ANIMÁCIA

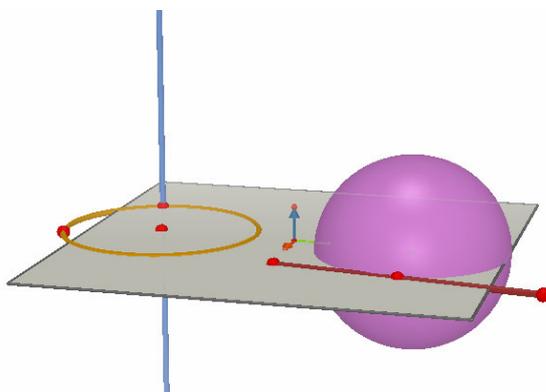
Cabri 3D umožní vytvorit' automatické animácie Vašich útvarov. Po vytvorení pohybujúceho sa bodu patriaceho kružnici alebo úsečke môžete posúvať všetky typy útvarov spojené s týmto bodom. Výsledok môže byť veľmi strhujúci, nakoľko dosiahnete, že priamka sa pohybuje, guľa sa zväčšuje alebo zmenšuje, trojuholník sa otáča atď.

Na pochopenie podstaty, ako to funguje, najprv zostrojte kružnicu a úsečku podľa uvedeného obrázku. Potom zostrojte nový bod na

kružnici a tiež na úsečke ako je uvedené.



Použite nástroj **Kolmica** na zostrojenie priamky prechádzajúcej posledným bodom pridaným na kružnici. V ďalšom použite nástroj **Guľa** na zostrojenie stredu gule, približne 1 cm za posledným bodom zostrojeným na úsečke. Potom použite ten istý bod na udanie polomeru gule. Vaša konštrukcia by mala vyzeráť podobne ako uvedený obrázok.



Pre začatie animácie nasledujte tieto kroky:

1. Zvoľte si **Okno - Animácia** na zobrazenie ponuky Animácia.
2. Použite nástroj **Ukazovateľ** na výber pohybujúceho sa bodu, v tomto prípade to bude bod, ktorým prechádza priamka.
3. Presvedčte sa, že v ponuke **Animácia** nie je povolená ponuka **Pevný bod**.
4. Použite posuvník pre zmenu rýchlosti, na výber rýchlosti väčšej než 0 cm/s.
5. Kliknite na tlačidlo **Začať animáciu**. Priamka sa začne pohybovať okolo obvodu kružnice.
6. Použitím posuvníka na zmenu rýchlosti môžete ovládať rýchlosť a smer animácie.

Nasledujte rovnaké kroky na začatie animácie gule. Ako vidíte, objem gule sa mení podľa toho, ako sa bod pohybuje na úsečke.

Môžete ovládať zvlášť rýchlosť každého animovaného bodu. Tiež môžete prerušiť animáciu každého bodu povolením ponuky **Pevný bod**. Najprv si musíte zvoliť príslušný animovaný bod použitím nástroja **Ukazovateľ**, potom použite ponuku **Animácia** na vykonanie požadovaných zmien.

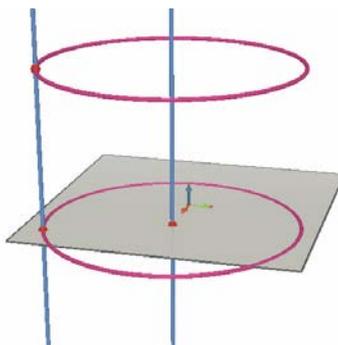
Tlačidlo **Zastaviť animáciu** zastaví všetky animované body. Tlačidlo **Začať animáciu** začne pohybovať všetkými animovanými bodmi okrem tých, pre ktoré je ponuka **Pevný bod** povolená.

4.3 ROZVINUTÝ SPÔSOB POUŽITIA NÁSTROJA STOPU ZAPNI / VYPNI

Ako sme to videli v časti 3.5, nástroj **Stopu zapni/vypni** zobrazí dráhu vytvorenú manuálnym posunutím útvaru. Ale nástroj **Stopu zapni/vypni** takisto môže byť použitý v súvislosti s funkciou **Animácia** aby sa vytvorila celá rada nových objektov, ktoré nemôžu byť vytvorené inými nástrojmi.

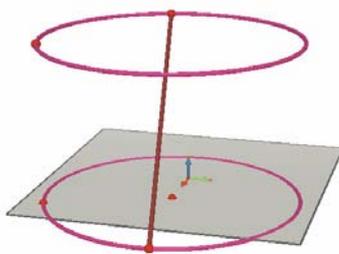
Na pochopenie tejto funkcie nasledovný príklad uvedie kroky potrebné na zostrojenie animovaného hyperboloidu.

1. Najprv pomocou nástroja **Kolmica** zostrojte dve priamky a umiestnite ich podľa obrázku.
2. Pomocou nástroja **Kružnica** zostrojte kružnicu danú osou a bodom patriacej druhej priamky použitého na zostrojenie druhej priamky.
3. Zostrojte druhú kružnicu danú osou ale vyššie a prechádzajúcu novým bodom patriacej druhej priamky. Vaša konštrukcia by mala vyzerať nasledovne.



4. Pomocou nástroja **Ukazovateľ** označte obidve priamky a skryte ich pomocou **Úpravy-Skryť/Ukázať**.

5. Na zostrojenie úsečky danej novým bodom na každej kružnici použite nástroj **Úsečka**, ktorá by mala byť umiestnená zhruba podľa obrázku.



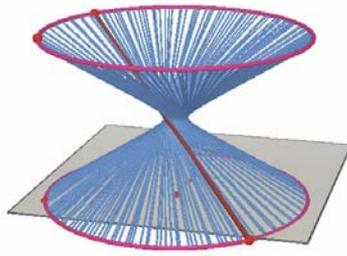
6. Označte úsečku nástrojom **Stopu zapni/vypni**.

7. Zvoľte si **Okno-Animácia** na zobrazenie okna **Animácia**.

8. Nástrojom **Ukazovateľ** označte horný koncový bod úsečky a potom v okne **Animácia** upravte rýchlosť na 4.00 cm/s.

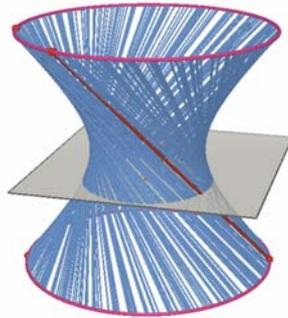
9. Zopakujte tie isté kroky aj s dolným koncovým bodom úsečky.

10. Stlačte tlačidlo **Začať animáciu**. Úsečka sa bude pohybovať medzi dvomi kružnicami zanechajúc stopu, ktorá zostrojí hyperboloid.



11. Predĺžiť stopu môžete, ak zastavíte animáciu, pomocou nástroja **Ukazovateľ** označíte stopu, kliknite pravým tlačidlom myši a potom z ponuky vyberiete **Dĺžka stopy** a zvolíte si nový výber.

Tvar hyperboloidu môžete zmeniť zmenou umiestnenia jedného z koncových bodov úsečky patriaceho kružnice.



Takisto môžete zmeniť relatívne rýchlosti bodov, výšku kružníc alebo priemery kružníc atď.

4.4 PREHRAŤ KONŠTRUKCIU

Cabri 3D Vám umožní prehrať všetky kroky použité pri zostrojaní danej konštrukcii.

Takisto Vám umožní vrátiť sa k ľubovoľnému kroku a znovu začať konštrukciu od tohto bodu.

Na pochopenie toho, ako toto funguje, začnite vytvorením konštrukcie, ktorá obsahuje okolo 20 útvarov.

V ďalšom si zvolte **Prehrať konštrukciu** z ponuky **Okno** na zobrazenie okna **Prehrať konštrukciu**.

Stlačte tlačidlo [Zasahovať do konštrukcie](#). Útvary, ktoré ste zostrojili zmiznú a ostane iba základná rovina.

Aby ste prehrali rôzne kroky vo Vašej konštrukcii, stlačte tlačidlo .

Aby ste prehrali kroky automaticky, stlačte [Spustiť prehrávanie](#).

Tlačidlo  Vám umožní skok až na posledný krok konštrukcie. Tlačidlá  a  Vám umožnia prehrať konštrukciu späť.

Ak chcete prehrať konštrukciu od daného kroku stlačte tlačidlo [Ponechať v tomto stave](#). Každý neskorší krok bude vymazaný (hoci ich môžete vrátiť výberom [Úpravy-Späť](#), pokiaľ ste neuzavreli dokument).

Ukončiť prevádzkový program [Prehrať konštrukciu](#) môžete kliknutím na tlačidlo [Ďalej nezasahovať do konštrukcie](#).

4.5 ROZVINUTÝ SPÔSOB POUŽITIA NÁSTROJA KALKULAČKA

Kalkulačka Cabri 3D Vám umožní vykonať najbežnejšie operácie poskytnuté vedeckými kalkulačkami a zobrazíť výsledky v pracovnej ploche. Zároveň kalkulačka pracuje interaktívne, zobrazujúc nové výpočty v reálnom čase, keď pohybujete bodom alebo útvarom, ktorý mení jednu hodnotu parametrov jedného výpočtu.

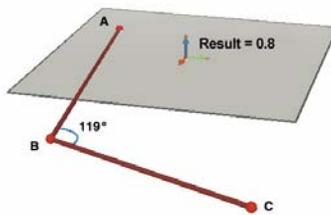
Vložiť údaj do kalkulačky môžete buď kliknutím na údaj alebo výsledok, ktorý sa už objavil na pracovnej ploche, alebo jednoducho priamym zápisom.

Funkcie sú vyjadrené štandardnými skratkami: sin, cos, log, atď. Údaje by mali byť zadané v zátvorkách, hneď po skratke.

Úplný zoznam podporovaných funkcií a operátorov je uvedený v tabuľkách na konci tejto časti.

Na ilustráciu použitia a možnostiach kalkulačky v nasledujúcom príklade uvedieme výpočet sínusu uhla.

1. Použitím nástroja [Úsečka](#) zostrojte dve úsečky so spoločným koncovým bodom B, ako je to uvedené na obrázku.



2. Použitím nástroja **Uhol** na meranie uhla s vrcholom B kliknite na body v poradí A, B a C.
3. Označte nástrojom **Kalkulačka** a zadajte: $\sin($
4. V pracovnej ploche kliknite na nápis uhla a potom uzavretím zátvoriek dostanete tento vzorec: $\sin(a)$
5. Stlačte **Insert**.
6. Teraz pohybujte bodom C. Uvidíte, že hodnota sínusu sa bude automaticky meniť zmenou uhla.

Zoznam skratiek a symbolov pre nástroj kalkulačka

Operátor	Symbol
Sčítanie	+
Odčítanie	-
Násobenie	*
Delenie	/
Mocnina	^

Funkcia	Skratka	Iné použiteľné skratky
Sínus Kosínus Tangens	sin(x) cos(x) tan(x)	Sin Cos Tan
Arkussínus Arkuskosínus Arkustangens	asin(x) acos(x) atan(x)	ArcSin, arcsin ArcCos, arccos ArcTan, arctan
Sínus hyperbolický Kosínus hyperbolický Tangens hyperbolický	sinh(x) cosh(x) tanh(x)	SinH, sh, Sh CosH, ch, Ch TanH, th, Th
Arkussínus hyperbolický Arkuskosínus hyperbolický Arkustangens hyperbolický	argsh(x) argch(x) argth(x)	ArgSh, asinh ArgCh, acosh ArgTh, atanh
Druhá mocnina Druhá odmocnina Mocnina Všeobecný logaritmus (základ 10) Prírodný logaritmus (základ e)	sqr(x) sqrt(x) exp(x) log(x) ln(x)	Sqr Sqrt Exp Log, lg, Lg Ln
Zaokrúhlenie (na najbližšie celé číslo) Skrátenie Najväčšie celé číslo $\leq x$ Najmenšie celé číslo $\geq x$ Náhodné číslo medzi 0 a 1 Absolútna hodnota Sign (-1 ak $x < 0$, +1 ak $x > 0$, 0 ak $=0$)	round(x) trunc(x) floor(x) ceil(x) rand() abs(x) sign(x)	Round --- Floor Ceil Rand Abs Sign
π	pi	Pi, PI

4.6 VYTVORENIE MODELOV (SIETÍ) KTORÉ MOŽNO VYTLAČIŤ

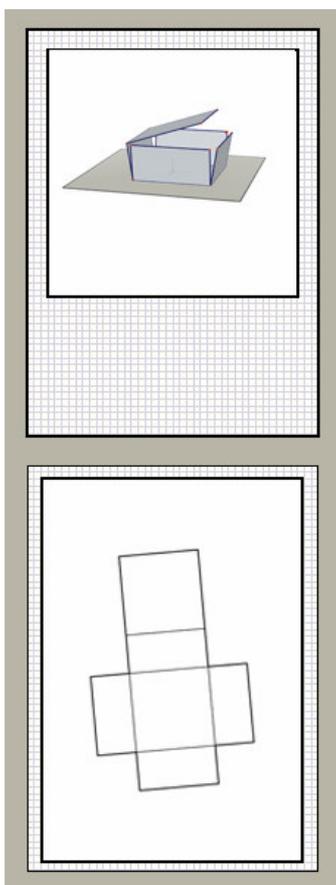
Vytvorenie a vytlačenie modelov

Cabri 3D umožní vytvorenie modelov (“mnohostenné siete”) zostrojeného mnohostena. Môžete si dať vytlačiť tieto modely a použiť ich na vytvorenie skutočných modelov z papiera alebo výkresu.

Pri použití tejto funkcie nasledujte tieto kroky:

1. Zostrojte mnohosten.
2. Nástrojom **Sieť mnohostena** kliknite na mnohosten.
3. Nástrojom **Ukazovateľ** si vyberte mnohosten.
4. Vyberte si **Dokument - Pridať výkres so sieťou**.

Teraz si už môžete dať vytlačiť model.



Zmena grafických atribútov modelov

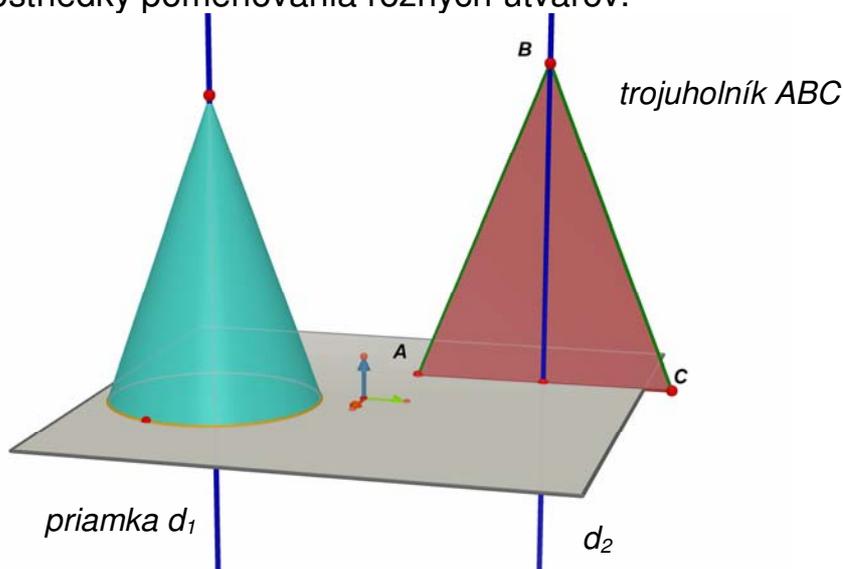
Pre zmenu základného nastavenia grafických atribútov modelov (farba, šírka čiary, atď.) si vyberte **Úpravy – Nastavenia – Nastavenia viditeľných častí** (pre Macintosh: **Cabri 3D – Nastavenia**, potom **Nastavenia viditeľných častí**). Potom si vyberte sieť zo zoznamu.

Atribúty môžete zmeniť aj použitím kontextového menu. Vid'. časť **[5.5] KONTEXTOVÉ MENU**.

DOPLNKOVÉ FUNKCIE

5.1 POMENOVANIE ÚTVAROV A VYTVORENIE POMENOVANÍ

Cabri 3D umožní spájať pomenovania s útvarmi vo Vašej konštrukcii. Tieto pomenovania Vám môžu slúžiť ako poznámky alebo jednoducho iba ako prostriedky pomenovania rôznych útvarov.



Na vytvorenie pomenovania si zvolíte útvar (bod, guľa, priamka, rovina, atď.) s nástrojom **Ukazovateľ**, a potom uvedte príslušný text.

Zapamätajte si, že vložené číslo nasledujúce hneď po písmene sa automaticky zobrazí ako index (napr.: priamka d_1).

Posúvať pomenovanie môžete jednoducho jeho výberom nástrojom **Ukazovateľ** a posunúť ho.

Na zmenu textu pomenovania jednoducho dvojkliknite v textovom poli.

Na zmenu štýlu písma komentára alebo iných atribútov kliknite pravým tlačidlom myši (tlačidlo **Ctrl**+klik pre Macintosh) pre použitie kontextového menu. Vid'. časť **[5.5] KONTEXTOVÉ MENU**.

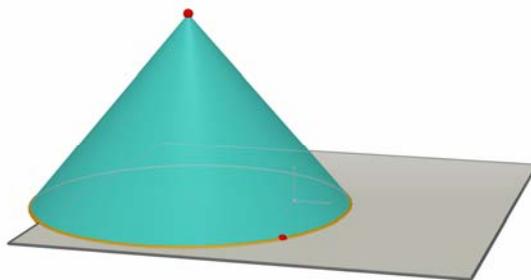
5.2 LEGENDY A TEXTOVÉ POLIA

Cabri 3D umožní tvorbu textových polí, ktoré môžu byť použité na poznámky, legendy atď.

Na vytvorenie textového poľa si zvolíte [Dokument – Pridať textové pole](#).

Zmeniť veľkosť textového poľa môžete najprv kliknutím na okraj, aby sa ukázali záložky na zmenu veľkosti. Potom ťahaním jednej alebo viacerých záložiek môžete zmeniť veľkosť textového poľa podľa potreby.

Vložiť text môžete kliknutím mimo textového poľa, aby sa skryli záložky na zmenu veľkosti, a potom kliknite v poli na písanie.



Obrázok # 24 - Kužeľ - dátum realiácie, atď.

Posunúť textové pole môžete opakovaným kliknutím na okraj, aby sa objavili záložky na zmenu veľkosti. V ďalšom kliknite vo vnútri poľa a posúvajte ho pomocou krížového ukazovateľa, ktorý sa objaví.

Na zmenu štýlu písma alebo iných atribútov kliknite pravým tlačidlom Myši ([Ctrl](#)-klik pre Macintosh) pre použitie kontextového menu. Vid' časť [\[5.5\] KONTEXTOVÉ MENU](#).

5.3 AUTOMATICKÉ OTÁČANIE

Cabri 3D umožní sledovať celú Vašu konštrukciu automatickým otáčaním sa okolo svojej osi. Presvedčte sa, či máte okno [Upraviť pohľad](#) otvorené ([Okno - Upraviť pohľad](#)), potom používajte posuvník

Automatické otáčanie na začatie otáčania a ovládanie jeho smeru a rýchlosti.

Automatické otáčanie môžete začať aj zvolením funkcie **Uhol pohľadu**. Stlačením pravého tlačidla myši (kláves **Ctrl**+klik pre Macintosh) aktivujete možnosť zmeny uhla pohľadu (Vid'. časť **[2] ZÁKLADNÉ PRINCÍPY**). Zmeňte uhol pohľadu rýchlym pohybom ukazovateľa myši doľava alebo doprava, potom tlačidlo pustite. Rotácia sa začala. Rotáciu zastavíte opätovným stlačením pravého tlačidla myši.

5.4 ÚPRAVA GRAFICKÝCH ATRIBÚTOV ÚTVAROV

Cabri 3D umožní zmenu vzhľadu rovín a útvarov.

Zmena grafických atribútov už zobrazených útvarov

Ľahko sa môžete presvedčiť o možných prednostiach úpravy/zmeny grafických atribútov už zobrazených útvarov.

Aby sme tak urobili, presvedčte sa, že okno **Štýly** je otvorené (**Okno - Štýly**). V ďalšom použite nástroj **Ukazovateľ** pre výber útvaru. Atribúty útvaru budú uvedené v okne **Štýly**, môžete ich zmeniť a okamžite vidieť výsledky.

Pre zmenu farby útvaru kliknite na ponuku sady farieb vľavo na zobrazenia palety farieb.

Takisto môžete zmeniť atribúty útvarov pomocou kontextového menu, vid'. časť **[5.5] KONTEXTOVÉ MENU**.

Zmena atribútov daných základným nastavením

Taktiež môžete zmeniť základné nastavenie grafických atribútov Cabri 3D pri konštrukcii nových útvarov. Na zmenu základného nastavenia si zvolte ponuku **Úpravy – Nastavenia - Nastavenia viditeľných častí** (pre Macintosh, najprv si zvolte **Cabri 3D – Úpravy**, potom **Nastavenia viditeľných častí**). Základné nastavenia môžete zmeniť pre každú skupinu útvarov (body, priamky, roviny, atď.).

Pre zmenu farby útvaru kliknite na ponuku sady farby vľavo na zobrazenie palety farieb.

Zmeny základných nastavení atribútov neovplyvňujú už zostrojené

útvary. Zmeny sa vzťahujú na všetky nové útvary.

Sledovanie skrytých častí útvarov

Pri zmene atribútov útvaru si môžete zvoliť ponuku [Zobrazit' skryté časti objektu](#) s možnosťou jej povolenia.

Ak si nevyberiete túto možnosť, útvary vo vybranej skupine útvarov budú skryté, ak sa pred nimi objaví nejaký iný útvar. Ak si túto možnosť vyberiete, útvary budú viditeľné cez ľubovoľné útvary umiestnené pred nimi.

Grafické atribúty skrytých častí útvarov

Môžete zmeniť grafické atribúty skrytých častí útvarov. Napríklad časť priamky, ktorá je skrytá guľou, môže byť bodkovaná, inej farby, atď.

Na zmenu základného nastavenia skrytých častí útvarov na PC si zvolte [Úpravy – Nastavenia - Nastavenia skrytých častí](#) (pre Macintosh: [Cabri 3D – Nastavenia](#), potom [Nastavenia skrytých častí](#)).

5.5 KONTEXTOVÉ MENU

Cabri 3D poskytuje rôzne kontextové menu. Na ich prístup posuňte ukazovateľ myši do hociktorého z uvedených prostredí a potom krátko kliknite pravým tlačidlom myši.

Pre Macintosh s myšou s jedným tlačidlom, najprv stlačte buď tlačidlo [Command](#) alebo [Ctrl](#), potom krátko kliknite.

Prostredie	Príklady funkcií poskytovaných kontextovou ponukou
Útvar	<ul style="list-style-type: none"> - Zmena grafických atribútov - Niektoré príkazy z ponuky Úpravy
Stopa	<ul style="list-style-type: none"> - Vymazať obsahy stopy - Dĺžka stopy
Pomenovanie	<ul style="list-style-type: none"> - Farba a štýl textu - Niektoré príkazy z ponuky Úpravy
Textové pole	<ul style="list-style-type: none"> - Farba pozadia textového poľa - Niektoré príkazy z ponuky Úpravy
Text vybraný z textového poľa	<ul style="list-style-type: none"> - Farba a štýl textu, poloha, atď. - Niektoré príkazy z ponuky Úpravy
Prázdna časť pracovnej plochy	<ul style="list-style-type: none"> - Ukázať skryté útvary - Farba pozadia - Automatické otáčanie - Niektoré príkazy z ponuky Úpravy
Výkres	<ul style="list-style-type: none"> - Príkazy ponuky Dokument (Pridať výkres, atď.) - Niektoré príkazy z ponuky Úpravy
Model (na výkrese so sieťou)	<ul style="list-style-type: none"> - Zmena grafických atribútov - Niektoré príkazy z ponuky Úpravy

NAVIGAČNÉ FUNKCIE PRE POKROČILÝCH

6.1 CHÁPANIE PRACOVNÝCH PLÔCH

Dokument Cabri 3D môže obsahovať veľa výkresov a pracovných plôch (alebo “pohľadov”). Nevadí, koľko výkresov alebo pracovných plôch máte vytvorených v dokumente, všetky budú obsahovať tú istú skupinu konštrukcií. Účelom viacnásobných výkresov alebo pohľadov je možnosť precízneho sledovania a zmeny Vašej skupiny konštrukcií z rôznych perspektív.

6.2 VYTVORENIE NOVÝCH PRACOVNÝCH PLÔCH

Aby ste porozumeli vytvoreniu pracovných plôch, otvorte si nový dokument pomocou [Súbor - Nový](#). Zostrojte kolmý hranol a guľu.

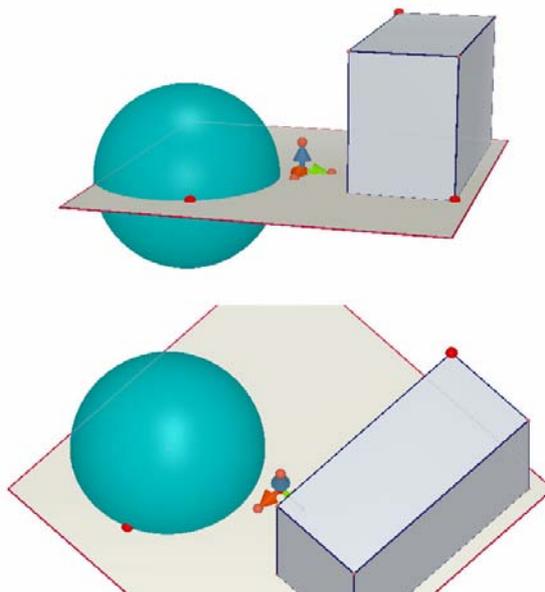
Na vytvorenie novej pracovnej plochy s rôznou perspektívou vyberte si [Dokument - Pridať pohľad... - Dimetria \$k=1/2\$](#) .

V tejto novej pracovnej ploche sa pozeráte zhora na Vašu konštrukciu.

Na zveľadenie alebo zmenšenie pracovnej plochy vyberte si nástroj **Ukazovateľ**. Kliknite na okraj pracovnej plochy, aby ste sprístupnili záložky na zmenu veľkosti, a potom potiahnite jedno alebo viac záložiek na požadovanú zmenu veľkosti pracovnej plochy.

Na posunutie pracovnej plochy najprv kliknite na jej okraj, aby ste sprístupnili záložky na zmenu veľkosti, a posúvajte ťahaním.

Na zmazanie pracovnej plochy najprv kliknite na jej okraj, aby ste sprístupnili štvorčeky na zmenu veľkosti, a potom stlačte kláves [Zmazať / Delete](#), aby ste ju zmazali.



Súčasne prebiehajúca aktualizácia pracovných plôch

Zvoľte si nástroj **Ukazovateľ** a zmeňte veľkosť gule alebo telesa. Ako uvidíte, Vaše zmeny sú okamžite viditeľné v dolnej pracovnej ploche. Zopakujte to isté ešte raz, ale teraz na spodnej pracovnej ploche. A znova, Vaše zmeny sú takisto viditeľné na hornej pracovnej ploche.

Ak vykonáte zmeny na hociktorej z pracovných plôch, bude to okamžite viditeľné na všetkých pracovných plochách, čo platí takisto pre hociktorú z nových pracovných plôch alebo strán, ktoré ste pridali k dokumentu.

6.3 VYTVORENIE NOVÝCH VÝKRESOV V RÁMCI DOKUMENTU

Každý dokument Cabri 3D môže obsahovať viacnásobné výkresy. A zároveň aj každý výkres môže obsahovať niekoľko pracovných plôch, ako sme to videli v predošlej časti.

Nový výkres s výberom predvolených perspektív

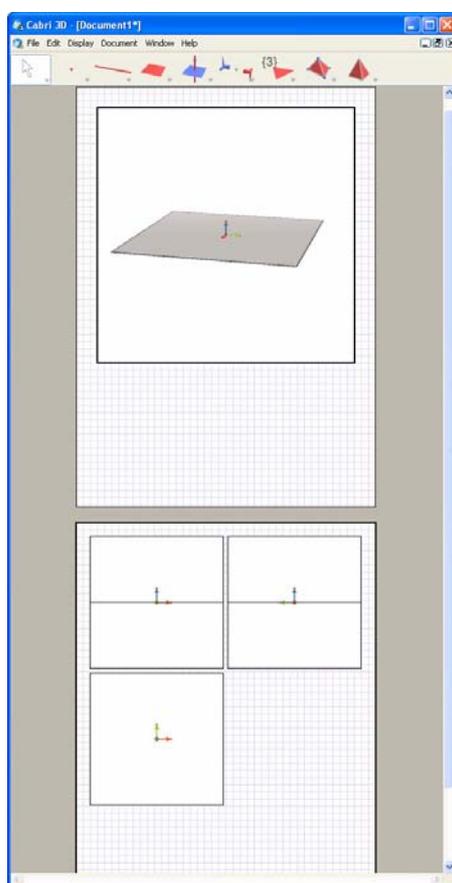
Na pridanie výkresu k Vášmu dokumentu zvoľte si **Dokument – Pridať výkres...** Cabri 3D ponúkne viac možností. Môžete si vybrať z početných predvolených perspektív pre Váš výkres a zároveň aj takisto z niekoľkých veľkosti výkresu (US Letter, A4, atď.). Ako príklad si vyberte **Technické rozmiestnenie** (US Layout).

Zapamätajte si, že každý nový výkres je umiestnený hneď za nasledujúcim aktívnym výkresom.

Zmazať výkres môžete kliknutím hocikde na výkrese pre výber a potom si vyberte [Úpravy - Zmazať výkres](#).

Nový výkres s väčším počtom výberu perspektív

Vyberte si [Dokument - Pridať výkres...](#) a potom prázdny výkres (napríklad: [Prázdny výkres / US Letter na výšku](#)). Pre výber výkresu naň kliknite a potom si zvolíte [Dokument - Pridať pohľad...](#) Teraz si môžete vybrať pohľad zo všetkých perspektív poskytnutých v Cabri 3D.



6.4 VYTVORENIE NOVÉHO DOKUMENTU S VÝBEROM PERSPEKTÍVY

Pre výber perspektívy pri tvorbe nového dokumentu si vyberte [Súbor - Nový zo šablóny ...](#) Teraz si môžete vybrať jednu zo štandardných predvolených perspektív. Pre väčší výber vytvorte prázdny výkres a vyberte si nový pohľad so zvláštnou perspektívou, ako to už bolo vysvetlené v predošlej časti.

6.5 ZMENA ZÁKLADNÉHO NASTAVENIA PERSPEKTÍVY A FORMÁTU PAPIERA PRE NOVÉ DOKUMENTY

Základným nastavením perspektívy v Cabri 3D je prirodzená perspektíva. Pre zmenu základného nastavenia perspektívy alebo formátu papiera si vyberte [Úpravy - Nastavenia](#) (pre Macintosh: [Cabri3D - Nastavenia](#)) a potom použite ponuku [Šablóna](#) na výber požadovaného formátu. V Severnej Amerike, napríklad, by ste si mohli zvoliť [Prázdny výkres / US Letter na výšku](#), buď prázdny alebo so špecifickou perspektívou.

6.6 MOŽNOSTI NASTAVENIA ZOBRAZENIA

Ponuka [Zobraziť](#) umožní zmenu mierky zobrazovania z 1:4 (redukcia) na 4:1 (zväčšenie).

Tiež, príkaz [Prispôbiť výkres výške okna](#) umiestni celý výkres v aktuálnom okne, kým príkaz [Prispôbiť výkres šírke okna](#) prispôbí vybraný pohľad v aktuálnom okne.

Príkazy [Výkresy pod seba](#), [Výkresy vedľa seba](#), [Po dvoch výkresoch](#) umožnia zmenu usporiadania strán. Dostupné sú iba vtedy, ak má dokument dva alebo viac výkresov.

6.7 EXPORT DYNAMICKÝCH A STATICKÝCH OBRÁZKOV CABRI 3D DO INÝCH PROGRAMOV

Cabri 3D umožní exportovať statické obrázky typu bitmapy do iných programov.

Takisto môžete exportovať dynamické obrázky, ktorými môže užívateľ

potom manipulovať, do väčšiny prehliadačov Internetu (pre PC a Macintosh) a taktiež do aplikácií Microsoft Office (iba pre PC)

6.7.1 Export obrázku typu bitmapy

Na exportovanie obrázku Cabri 3D do iného programu musíte najprv skopírovať obrázok do Schránky/Clipboard vo formáte bitmapy. Najprv v pracovnej ploche kliknite na jeho aktivovanie potom si vyberte [Úpravy - Kopírovať všetko ako bitmapu](#) a zvolíte si žiadané rozlíšenie obrázku z podmenu. (Poznámka: tvorba vysokokvalitného obrázku môže trvať tridsať sekúnd alebo viac.) Prilepte výsledný obrázok do vybraného programu (word procesor, prezentačný software, atď.).

6.7.2 Vloženie dynamického obrázku na webstránku

Na webovej strane vložte nasledujúci HTML kód:

```
<embed src="document-name.cg3" width="500" height="600"></embed>
```

Parameter **src** je meno súboru na zobrazenie, ktorý obsahuje relatívnu cestu zo strany, kým **width/šírka** a **height/výška** sú jej rozmery v pixeloch.

6.7.3 Zobrazenie dynamického obrázku vo webovom prehliadači

- **Pre PC**, napájanie zo siete (plug-in), ktoré Vám umožní sledovanie dynamického obrázku, je kompatibilné s Internet Explorerom, a tiež s prehliadačmi založených na Netscape (Mozilla, Firefox, atď.).

- **Pre Macintosh**, na sledovanie dynamického obrázku zo siete (plug-in) najprv ho musíte nainštalovať manuálne. Na jeho inštaláciu z Cabri 3D CD-ROM, otvorte zložku [Cabri 3D Internet Plug-in](#), potom dvojkliknite na inštaláciu ikony [Cabri 3D Plug-In](#) a nasledujte inštrukcie. Je kompatibilné so Safari, a tiež aj s prehliadačmi založených na Netscape (Mozilla, Firefox, atď.). Nefunguje s Internet Explorer.

Inštalácie napájania zo siete môžu byť skopírované z webovej strany www.cabri.com web site.

6.7.4 Vloženie dynamického obrázku v aplikácii Microsoft Office

Táto funkcia je prístupná iba pre PC.

- **Pre PC**, inštaláciou Cabri 3D sa napájanie zo siete (plug-in), ktoré umožní sledovanie dynamických obrázkov, automaticky inštaluje.

Pre vloženie dynamického obrázku do dokumentu (Word, PowerPoint) v aplikácii Microsoft Office, si zvolíte [Vložiť-Objekt...-Cabri 3D](#). Potom, pomocou kontextového menu vyberte [Objekt Cabri3ActiveDoc-Import...](#) a vyberte si súbor na zobrazenie. V ďalšom si vyberte [Útvár Cabri3ActiveDoc - Ukazovateľ](#) v kontextovom menu.

Inštalácia napájania zo siete môže byť skopírované z webovej strany www.cabri.com web site.