

Autor: RNDr. Jiří Kocourek

Licence: Freeware pouze pro osobní potřebu. Použití ve výuce je podmíněno uhrazením ročního předplatného příslušnou školou. Po uhrazení předplatného mohou všichni žáci i učitelé používat veškerý software E-učitel bez omezení pro výuku či samostudium. Objednávka předplatného a všechny ostatní informace jsou na webu www.eucitel.cz. Pro použití jakýchkoli částí pro jiné účely (publikační, komerční atd.) je nutný výslovný souhlas autora; kontakt: info@eucitel.cz.

1. Základní informace

Veškeré aplikace lze spustit všude tam, kde je nainstalován MS Office 2000 a vyšší. Může je používat jak učitel při hodině (a to jak výkladové, tak procvičovací) tak žák při řešení problémů nebo samostudiu. Pro využití přímo ve výuce je nejvhodnější propojit vaše PC s dataprojektorem.

Pro správnou funkci všech programů je nutno mít nastavenou takovou úroveň zabezpečení, která povoluje používat makra. Pokud vám váš MS Excel hlásí, že používání maker je zakázáno, nastavte si nižší úroveň zabezpečení (Nástroje – Makro – Zabezpečení). Jestliže se nastavení nezdaří, patrně nemáte dostatečná oprávnění. V tom případě kontaktuje někoho, kdo se k vašemu počítači nebo síti dokáže přihlásit jako administrátor, aby nastavení provedl on, případně aby prověřil, že makra neobsahují viry.

2. Instalace

Aplikace nainstalujete velice snadno pouhým zkopírováním do libovolného adresáře. Soubory nejsou příliš velké, doporučuji proto uložit si zvlášť původní podobu souborů a pracovat s kopiemi uloženými pod jiným názvem nebo do jiného adresáře. Snadno se totiž může stát, že nechtěně změníte soubor tak, že se již nedokážete vrátit k původnímu nastavení. V tom případě změněný soubor snadno nahradíte záložní kopií původního souboru.

3. Popis a ovládání

Modul obsahuje pět "sešitů" MS Excel pokrývajících veškerou látku z geometrické optiky vyučovanou na základních a středních školách. Jsou to: Zobrazení rovinným, dutým a vypuklým zrcadlem a zobrazení spojnou a rozptylnou čočkou. Aplikace dokáže velmi rychle a přesně znázornit veškerá zobrazení a vypočítat potřebné údaje.

Vstupní parametry jsou: předmětová vzdálenost a , výška předmětu y a ohnisková vzdálenost čočky nebo zrcadla f . Tyto parametry můžeme buď zadávat přímo do příslušných buněk (jejich pozadí má bílou barvu) nebo pomocí posuvníků a ovládacích tlačítek, která je mění buď spojitě, nebo o velmi malou hodnotu.

Délkové jednotky jsou označeny zkratkou j . Vzhledem k tomu, že skutečná velikost délkové jednotky závisí na použitém monitoru (dataprojektoru), nelze délky označovat běžnými jednotkami.

Předmět je znázorněn modrou orientovanou úsečkou s orientací vyznačenou pomocí šipky (kromě zobrazení rovinným zrcadlem, kde má předmět tvar číslice "1"). Rámeček v levém dolním rohu informuje (pokud to má nějaký význam), v jakém význačném intervalu se nachází hodnota předmětové vzdálenosti a .

K zobrazení můžeme využít až tři význačných paprsků, které můžeme samostatně zobrazovat nebo skrývat zaškrtnutím příslušného políčka vpravo nad grafem. Barva paprsku odpovídá barvě příslušného políčka. Plně jsou značeny skutečné paprsky, čárkovaně jejich eventuální prodloužení na opačnou stranu zrcadla či čočky.

V průsečíku paprsků je obraz konce předmětu. Fakt, že obraz celého předmětu zůstává v rovině kolmé k optické ose, mlčky předpokládáme. Obraz má červenou barvu, skutečný obraz značíme plnou, neskutečný čárkovanou čarou. Obraz můžeme zobrazovat nebo skrývat opakovaným stiskem tlačítka "Obraz" pod grafem.

Spolu se samotným obrazem se zobrazují nebo skrývají vypočtené hodnoty obrazové vzdálenosti a' , výšky obrazu y' a příčného zvětšení Z . Význam kladných a záporných hodnot odpovídá běžné znaménkové konvenci. Vpravo dole pak je popsán druh obrazu.

Stiskem tlačítka "Teorie" se zobrazí (resp. skryje) rámeček se základními vztahy a znaménkovou konvencí pro daný typ zobrazovacího prvku. Aplikace "Zobrazení rovinným zrcadlem" toto tlačítko neobsahuje.

4. Možné problémy a jejich řešení

Není vidět celá obrazovka nebo je naopak vidět i „nevzhledné“ okolí základní obrazovky

V každém případě před začátkem práce zvolte Zobrazit – Celá obrazovka. Pokud se vám zobrazení stále nelíbí, máte asi monitor nastaven na nižší nebo vyšší rozlišení. Změňte rozlišení monitoru nebo zvolte přímo v Excelu: Zobrazit – Lupa a nastavte vhodné zmenšení či zvětšení v procentech.

Najednou se objevilo něco zcela jiného než základní obrazovka, případně je obrazovka posunutá

Asi jste se nechtěně dostali do pomocné části sešitu, která není určena k zobrazování. Zkuste stisknout Ctrl-Home. Pokud to nepomohlo, stiskněte Ctrl-PgUp a potom Ctrl-Home. Pokud by to stále nepomohlo, doporučuji aplikaci zavřít (neukládat!) a znovu otevřít.

Při stisku tlačítka se objeví šedý obdélník s anglickou hláškou (většinou obsahuje slovo „error“ a tlačítka „End – Debug – Help“) a běh makra se zastaví

Pravděpodobně byla nějak nestandardně pozměněna hodnota některých buněk, nebo jste právě objevili nějakou chybu v programu, kterou se dosud nepodařilo odladit. Doporučuji nic nezkoušet, ukončit běh makra tlačítkem „End“, sešit uzavřít (neukládat!) a znovu otevřít fungující verzi. Pokud se tato situace při nějaké operaci opakuje, budu rád, když mě o tom budete informovat. Pokusím se problém odstranit.

Při zobrazování zrcadlem se paprsky někdy odrážejí jakoby těsně před, jindy těsně za zrcadlem

Toto není chyba, pouze nepřesnost daná tím, že schematická značka zrcadla je daleko více „vypuklá“ než skutečné zrcadlo, u něhož navíc používáme jen paraxiální paprsky. Snažil jsem se nepřesnost minimalizovat, přesto při některé volbě hodnot nevypadá celá geometrická konstrukce příliš věrohodně. Doporučuji si předem odzkoušet hodnoty, které dají přijatelný výsledek.

Při stisku tlačítka se neprovede očekávaná akce a tlačítko se pouze ohraničí rámečkem se čtverečky

Máte nastavenou vysokou úroveň zabezpečení a zakázaná makra. Přestože vás Excel bude varovat, že povolení maker je riskantní, doporučuji makra povolit. Bez maker nevyužijete všechny možnosti těchto aplikací. Nevěříte-li mému ujištění, že makra v mých sešitech neobsahují viry, doporučuji ještě před prvním spuštěním každou aplikaci zkontrolovat antivirovým programem, kterému důvěřujete a potom provést nastavení popsané v 1.kapitole tohoto manuálu.

Od jisté doby se některá aplikace chová jinak než je popsáno v manuálu

Pravděpodobně jste nechtěně narušili nějaký vzorec nebo propojení. Doporučuji chybu nehledat a „pokažený“ sešit prostě smazat a nahradit sešitem originálním, který jste si buď uložili do jiného adresáře nebo si jej můžete znovu stáhnout ze stránek www.eucitel.cz.

Stalo se něco jiného, s čím si nevíte rady

Neváhejte a obraťte se na autora s dotazem (info@eucitel.cz). Udělám vše, co je v mých silách, abychom společně problém odstranili. Pokud používáte program pro výuku a vaše škola má zakoupenou platnou licenci, máte na odbornou podporu a pomoc nárok, a to zcela bezplatně.

Přeji hodně úspěchů při práci s mými programy a těším se na každý váš námět či připomínku .

J. Kocourek