

I když mnozí lidé vystačí se standardní matematickou výbavou ze střední školy (někteří i ze základní), stále přibývá těch, kteří ke své činnosti potřebují vyšší matematiku, a tu se musí někde naučit, či si ji alespoň připomenout. Právě jim je určen výukový balík *Calculus Wiz* dodávaný jako nadstavba programu *Mathematica* verze 3.

Balíček pro vysokoškoláky

Autorem produktu je profesor Keith Stroyan z univerzity v Iowě, kde vyučuje matematiku a kde také tato nadstavba vznikla. ***Calculus Wiz*** je zabalen standardním způsobem, jak je u produktů pro systém *Mathematica* zvykem, tj. v profesionální krabici o standardních rozměrech, která se dá vložit jak do cestovního kufříku, tak mezi knihy v knihovně. Uvnitř je brožurka pro úvodní seznámení a CD s vlastním programem. Instalace je velmi jednoduchá – stačí založit CD do mechaniky, a spustí se sama.

Po instalaci přibudou v prostředí programu *Mathematica* dvě palety a kompletní interaktivní - nápověda. Jedna paleta je nástrojová – jsou zde umístěny nejčastěji používané matematické nástroje a symboly, druhá je tzv. Navigátor, který slouží k jednoduchému pohybu v prostředí *Calculus Wiz*.

Nový přírůstek vás obohatí o kompletní přehled matematiky pro první semestr studia na vysokých školách. Všechna témata jsou logicky uspořádána od základních, jako jsou funkce, grafy a limity, přes integrály a transcendentální funkce až po diferenciální rovnice.

V tomto prostředí se uživatel pohybuje pomocí obsahu v nápovědě, kde si může vybírat různé tematické okruhy. Za zmínku stojí i to, že v každém okruhu je daná problematika nejen vysvětlena na obecné úrovni, ale že si ji lze také vyzkoušet na praktickém příkladě. Další zvláštností je, že v rámci každého problémového okruhu jsou i úlohy, což umožní procvičení probrané problematiky na vlastním příkladě. To je jistě vítaná vlastnost, protože při "klasickém" studiu s normální knihou musí student věnovat jistý "jalový" čas psaní, kdežto zde jen vlastnímu problému. Stačí tedy v daném okruhu zvolit cvičení, čímž se otevře příslušné dialogové okénko. Po zadání vstupních údajů se provede výpočet, který je možno uložit ve formátu *.nb. Součástí uloženého úkolu je i jméno žáka a instruktora a datum.

Rozsah funkcí

Calculus Wiz je bohatý co do obsahu i podrobností. Jako příklad zde uvedeme jen několik okruhů, které jsou nejvíce známy a používány. Základem moderní matematiky jsou samozřejmě *limity* a z nich plynoucí *derivace*. Limity jsou také mezi prvními okruhy, s nimiž se uživatel seznámí. Po nezbytném úvodu se zde setká s vysvětlením, co to je limita, včetně ukázkových animací. Je tu také praktický příklad využití limit, který řešil již Galileo, a to volný pád tělesa ve vakuu.

V dalším “podokruhu” se lze setkat s limitami nejen normálních, ale i různých “základních” funkcí (všechny jsou opět animovány). Jiné podokruhy se týkají pravidel pro práci s limitami, limit kontinuálních a nekontinuálních funkcí, limit pro argument jdoucí k nekonečnu a konečně limit jednostranných. Celý tematický okruh je uzavřen sadou příkladů na procvičení získaných znalostí.

Dalšími okruhy jsou např. *derivace* a *integrály* včetně jejich použití na praktických příkladech. Každý krok je pečlivě doložen množstvím obrázků a animací. Například v okruhu aplikace integrálů je krok za krokem demonstrován způsob výpočtu objemu tělesa pomocí tzv. “diskové metody”.

Samozřejmě nescházejí ani transcendentální funkce, kde se uživatel seznámí s jejich různými typy, jako jsou funkce *exponenciální*, *logaritmické*, *hyperbolické* a jejich inverze. Okruh, který ukončuje Calculus Wiz, se týká *diferenciálních rovnic*. Pracuje se zde s rovnicemi separabilními a s rovnicemi prvního a druhého řádu. Ve všech těchto podokruzích najdete úvod, základní definice, případně obecné řešení včetně praktických příkladů.

Závěr

Popsat Calculus Wiz, jak by si opravdu zasloužil, by při jeho 17 tematických okruzích znamenalo vytvořit novou knihu. Spokojme se proto s konstatováním, že tato nadstavba nabízí vše, co může potřebovat každý student, pedagog nebo i ten, kdo si chce osvěžit standardní matematické znalosti. Díky přístupnosti funkcí si lze do této knihovny dotvořit další funkce podle potřeby, což je obrovská výhoda proti “napevno” koncipovaným programům, ať už amatérským, či poloamatérským.

Vzhledem k velmi slušné didaktičnosti (osvojenou látku si lze okamžitě zopakovat na příkladech včetně grafických výstupů – to u papírové knihy nejde), jednotné symbolice a logicky navazujícímu výkladu lze tuto nadstavbu těm šťastným, kteří mají program *Mathematica*, jen doporučit – a to jak školám, tak i jednotlivcům.

Ivan Zelinka