



user.mendelu.cz/marik/maw

user.mendelu.cz/tihlarik/maw

Mathematical Assistant on Web (MAW) je online aplikace, která umožňuje provádět na počítači matematické výpočty. Cílovou skupinou této aplikace jsou studenti vysokých škol, mající problémy s úlohami typickými pro základní kurzy vysokoškolské matematiky.

- MAW neklade zvýšené nároky na počítačové znalosti uživatelů - nemusíte se učit ovládat žádné matematické programy, výpočet úlohy je přibližně stejně náročný jako nakupování v internetovém obchodě
- MAW zobrazí nejen výsledek výpočtu, ale i jednotlivé kroky postupu - výstup není nepodobný vzorovému řešení, který by vytvořil šikovný student nebo učitel
- použití MAWu je zcela zdarma - za použití této služby nemusíte platit, můžete si aplikaci dokonce nainstalovat na svůj hardware

Od MAWu můžete očekávat

- že pouze zadáte do formuláře na webu funkci obdržíte PDF soubor vhodný k tisku, kde je vypočtena derivace zadané funkce, včetně všech mezikroků a vypsání použitých vzorců v místech, kde tyto vzorce byly aplikovány
- že po zadání funkce do formuláře pro průběh funkce obdržíte automaticky jednotlivé derivace, jejich nulové body a graf funkce
- že za vás vykoná únavné výpočty, jako například hledání Lagrangeova polynomu nebo hledání kořene rovnice pomocí půlení intervalu
- pomoc při výpočtu neurčitého integrálu, včetně heuristické analýzy zadané funkce a návrhů, jaké metody je možno použít pro výpočet
- řešení diferenciálních rovnic, včetně automatického rozpoznání typu diferenciální rovnice a zvolení příslušného postupu

MAW však rozhodně nemůže být

- systémem, jenž by mohl při výuce nahradit učitele - neumí totiž upozornit na obtížná místa ve výpočtu nebo na časté chyby, nezná matematické triky, kterými si ve vhodné chvíli může usnadnit výpočet tak, jak by to udělal důvtipný matematik
- systémem, který uživatele naučí vysokoškolskou matematiku - pasivní prohlížení informace totiž zcela jistě není cesta, jak získat nezbytné matematické dovednosti a schopnosti a jak si procvičit a rozvíjet své matematické myšlení; rozumný student tedy MAW

používá především pro kontrolu výpočtů, které předtím provedl samostatně na papíře

- systémem pro složité inženýrské výpočty a modelování - MAW má soužit především začínajícím studentům matematiky a jeho výstup je proto navržen tak, aby byl vhodný pro zápis spíše jednodušších řešených úloh a jejich případný tisk

MAW je ve své podstatě možno chápat jako řetězec spojující jednotlivé výkonné články zajišťující zpracování úlohy a zformátování výsledků výpočtu do podoby vhodné pro tisk nebo prohlížení na obrazovce. Tyto výkonné články jsou tvořeny kvalitními volně šiřitelnými programy, které jsou prověřeny dlouhými roky vývoje (historie některých programů sahá až do 60. let 20. století) a miliony spokojených uživatelů.

- Symbolické i numerické matematické výpočty provádí program Maxima. Tento program zajišťuje úpravu matematických výrazů, výpočet derivací, integrálů, řešení diferenciálních rovnic. Za komerčními alternativami zaostává pravděpodobně pouze v uživatelském rozhraní, které je však uživateli MAWu zcela skryto.

- GNUplot je jeden z nejužívanějších a nejpropracovanějších programů pro kreslení grafů a vizualizaci dat. Proto MAW používá tento program při kreslení většiny rovinných a prostorových grafů.

- Typografický systém TeX je nejrozšířenějším programem pro profesionální sazbu textů, obsahujících matematiku. Pro jeho kvality se na něj spoléhají nejenom velká nakladatelství při sazbě matematických publikací, ale i MAW při převodu výpočtů do formátu PDF.

MAW by tu pro vás nebyl, nebýt

- finanční podpory od FRVŠ 99/2008, za kterou byl pořízen výkonný hardware pro vývoj a testování aplikace
- podpory od LDF MZLU v Brně, která poskytla výkonný hardware pro konečnou instalaci systému a Ústavu nauky o dřevě, který poskytl místo na svém webovém portálu a zpřístupnil tak aplikaci všem uživatelům Internetu
- podpory od komunity uživatelů a vývojářů programu Maxima, kteří přispěli tvůrcům MAWu cennými radami a zkušenostmi.
- uživatelů z více než 90 zemí světa, kteří neustále testují funkčnost MAWu a hlásí případné chyby při výpočtu, které jsou většinou opravovány do 48 hodin
- tvůrců volně šiřitelných programů, které jsou v tomto systému použity. Kromě programů uvedených v předchozím odstavci to jsou formconv, GhostScript (+ epstopdf, ps2pdf a další), MetaPost, mfpic, pdfTeX, skriptovací jazyky Perl a PHP, monitorovací programy Hotsanic a phsyspinfo a v neposlední řadě operační systém Debian Lenny, který zajišťuje dostatečně svižné, robustní a stabilní prostředí pro běh těchto aplikací.