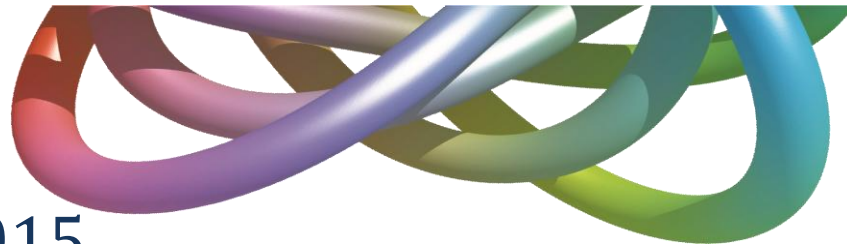




Maple™

# Novinky v Maple 2015

---



Firma Maplesoft uvádí na trh novou verzi svého systému Maple tentokrát s označením Maple 2015. Jako obvykle přináší mnoho nových rozšíření, vylepšení a zrychlení a posouvá tedy matematické výpočty a modelování do další dimenze. Některé z novinek popíšeme níže, zbylé je možné najít na webovém portálu <http://www.maplesoft.com>.

## Datové struktury

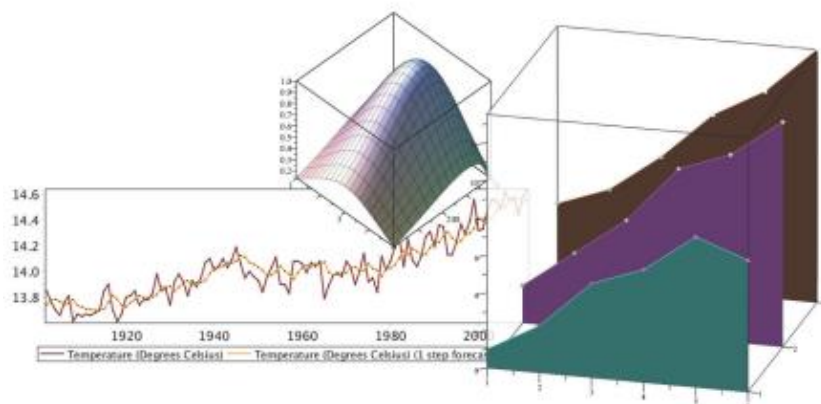
Maple 2015 poskytuje novou infrastrukturu pro přístup a práci s miliony dat, a to nejen s daty vestavěných typů, ale i s daty online.

- Snadný přístup k celé kolekci časových řad firmy Quandl, která data hostuje z více než stovek zdrojů. Prostřednictvím Quandl mohou uživatelé Maple přistupovat k více než 12 milionům sad různých dat zdarma.
- Je možné si vybrat data z různých oblastí – finance, ekonomika, společnost – aktuální údaje o akcích, komoditách, kurzech, makroekonomických ukazatele, statistiky obyvatel apod.
- Je možné použít standardní vyhledávání v Maple pro nalezení vhodných dat.
- Maple umožňuje začlenit data přímo do výpočtů, aniž by bylo nutné je stáhnout, nebo je nějak konvertovat.
- Možnost snadné vizualizace dat.
- Možnost vytvoření aplikace, která umožňuje filtrování dat.

## Vizualizace dat

Vizualizace dat je v Maple 2015 podstatně jednodušší. Nový příkaz *dataplot* lze nyní použít k zobrazení mnoha druhů numerických dat pomocí různých 2D či 3D objektů a animací.

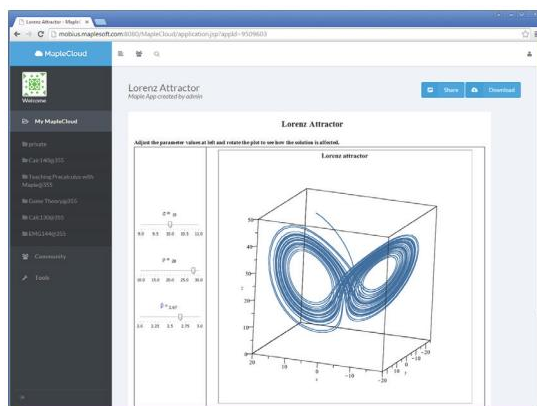
- Usnadňuje vizualizaci dat, jako jsou body, povrchy, kontury, sloupcové grafy, histogramy, stromové mapy, koláčové grafy a další.
- Podporuje širokou škálu nastavení, přizpůsobení, různé animace, symboly, barvy, barevné palety apod.
- Dostupný jako příkaz, či z kontextové nabídky.
- Pracuje s mnoha různými datovými strukturami, jako jsou matice, seznamy, pole, různými datovými soubory bez nutnosti konverze.



## MapleCloud

MapleCloud je nyní dostupný z webového prohlížeče, což umožňuje efektivnější sdílení obsahu Maple.

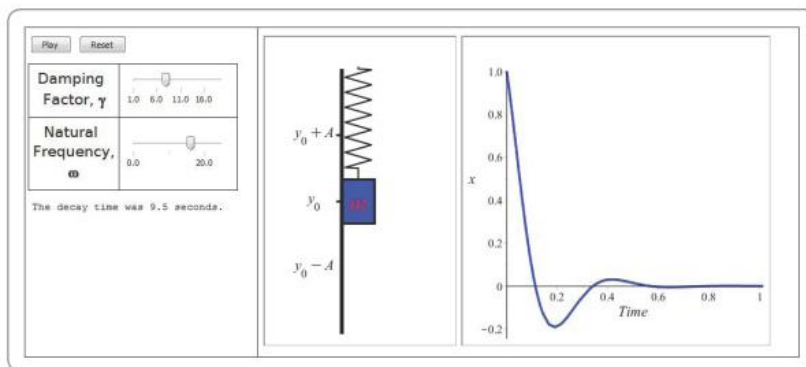
- MapleCloud je nyní přístupný z webového prohlížeče, a to jak z počítačů, tak i tabletů – stačí se jen připojit na <http://www.maplecloud.maplesoft.com>. Je možné procházet a vyhledávat v celém obsahu Maple, číst dokumenty, a dokonce i pracovat s aplikacemi Maple, a to bez použité Maple.
- Vaše Math Apps a aplikace Maple může tedy kdokoliiv použít v případě, že je dáte k dispozici na MapleCloud. Je možné prozkoumat pojmy, provádět výpočty a také vizualizovat výpočty. Jakýkoliv dokument Maple, který využívá interaktivních vložených komponent (posuvníky, číselníky, vstupní matematická pole, ...), může být použit, a to nejen pro prohlížení, ale i spouštění bez nutnosti instalace Maple.
- Pro sdílení dokumentů je možné použít tlačítko sdílení přímo z Maple. Je možné sdílet dokumenty v rámci vlastní skupiny (studenti ve třídě, kolegové, ...), případně sdílet obsah se všemi.
- V MapleCloud jsou již nyní dostupné stovky interaktivních aplikací, které se zabývají problémy z kalkulu, statistiky, fyziky, tvorby grafů, strojírenství a dalších. Tyto interaktivní aplikace je pak možné použít ve výuce a s jejich pomocí nasměrovat studenty k dalšímu studiu a lepšímu pochopení daného tématu.



## Math apps

Math Apps systému Maple jsou interaktivní výukové nástroje, které mohou být použity k lepšímu pochopení daného problému studenty. V Maple 2015 je nyní k dispozici více než 400 těchto aplikací.

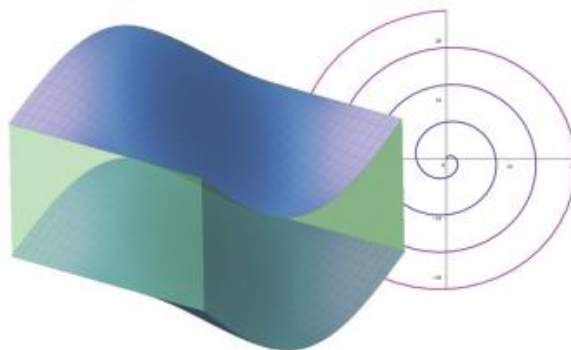
- Nově je dostupných více než 60 nových interaktivních aplikací, a to z oblastí matematiky, fyziky, statistiky, chemie, financí a dalších.
- Math apps mohou být použity jak v rámci Maple, tak v Maple Player aplikaci, která je k dispozici zdarma, případně přímo z webového prohlížeče v rámci MapleCloud.



## Vizualizace

Maple 2015 poskytuje mnoho nových možností pro vizualizaci dat a mnoho možností pro přizpůsobení grafického výstupu pro jednotlivé řešené problémy.

- Nové vizualizační nástroje jsou určeny např. pro interaktivní mapy, skupiny, polyedrické množiny a další.
- Nový příkaz umožňuje vytvořit snadno stínování mezi dvěma křivkami či plochami.
- Výchozí rozsah je nyní k dispozici i pro 3D, tedy již není nutné rozsah zobrazení vždy zadávat.
- Je možnost použít barevná schémata, která jsou k dispozici nejen pro plochy, ale nově i pro křivky, je tedy možné určit barvu pro začátek i konec křivky a Maple bude modulovat barvu z jednoho konce na druhý přes celou křivku.
- Vizualizace dat je značně zjednodušena pomocí nového příkazu, který sjednocuje vizualizaci pro křivky, plochy, povrchy, kontury, sloupcové grafy, histogramy.



## Příkaz *Explore*

Maple poskytuje příkaz *Explore* pro vytváření interaktivních aplikací. Je dostupný jak z kontextového menu, tak jako příkaz. Maple 2015 rozšiřuje možnosti tohoto příkazu:

- inicializační kód může být nově zařazen do sekce „po spuštění“ v novém dokumentu Maple,
- je možné používat posuvníky jak horizontální, tak vertikální,
- popisky u posuvníků jsou zobrazeny matematicky správným zápisem,
- je možné přizpůsobit vzhled mřížky a popisek pro 2D grafy,
- obrázky mohou být použity k úpravě ovládacích prvků animace,
- je možné použít zaškrťovací tlačítka pro určení hodnot, které mohou nabýt jen pravdy, či nepravdy,
- je možné nastavit vlastnosti dokumentu, jako je předmět, autor, apod.

## Vytváření obsahu programově

Po mnoho let se daly v Maple snadno vytvářet bohaté technické dokumenty a interaktivní aplikace. Maple 2015 nyní přidává možnost tyto aplikace vytvořit programově, a to tak, že je možné dle předchozích výsledků „vygenerovat“ interaktivní aplikace bez ruční editace.

- Je možné programově vytvářet technické dokumenty obsahující matematické zápisy, texty, tabulky, grafy, a další.
- Možnost vytvoření interaktivní aplikace bez nutnosti manuálního zásahu programově.
- Možnost vytváření celých dokumentů, či jejich částí.
- Možnost rychlých změn vlastností pomocí psaní kódu místo zdlouhavého přístupu přes vlastnosti jednotlivých prvků.
- Možnost vytvořit aplikaci pomocí rychlého procházení různých parametrů, pomocí kterých se vytvoří výsledný dokument či aplikace.

Mnoho funkcí v Maple 2015 nyní umožňuje s využitím této funkcionality zobrazení výsledků mnohem přehledněji, a to např. pomocí tabulek, grafů, matic apod.

## Interaktivní komponenty

Maple obsahuje širokou škálu interaktivních komponent, jako jsou tlačítka, posuvníky, číselníky, které mohou být vloženy do interaktivních aplikací. Maple 2015 nabízí nové možnosti užití těchto i nových komponent.

- Nová komponenta mikrofону a reproduktoru, pomocí kterých je možné nahrát a pak i přehrát zvuk v aplikaci.
- Nové možnosti přizpůsobení, jako je možnost změn velikosti, úhlů, pozadí, a dalších.

## Integrovaní

Maple 2015 přináší možnost řešení nových tříd integrálů a zobrazuje výsledky v mnohem kompaktnější formě.

- Maple je nyní schopen najít analytický, uzavřený tvar při řešení nových tříd integrálů včetně těch pro hyperbolické funkce.
- Mnoho výsledků integrování, které byly dříve vyjádřeny pomocí dlouhých komplexních výrazů, je nyní vyjádřeno v kompaktnější formě.

## Fyzika

Maple poskytuje prostředí pro výpočty ve fyzice s důrazem na zajištění přirozených fyzikálních výpočtů a postupů. Maple 2015 si klade za cíl pomoci při výpočtech v oblasti vektorové analýzy, symbolické tensorové manipulace, kvantové mechaniky a obecné teorie relativity.

- Více než 400 vylepšení celého balíčky Physics, vylepšení robustnosti a všestrannosti.
- Přidáno více než 100 metrik do databáze řešení Einsteinových rovnic.
- Vylepšené algoritmy pro zjednodušení a nové možnosti pro automatické zjednodušování včetně možnosti předpokladů pro jednotlivé parametry.
- Nové příkazy pro programování a interaktivní výpočty.
- A mnoho dalšího.

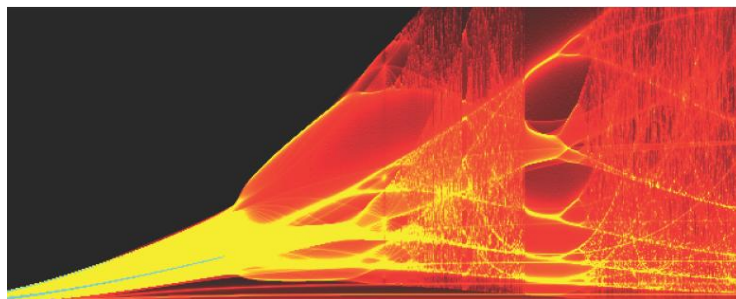
## Matematické funkce

Maple poskytuje bohatou sbírku definic, identit a vlastností, které je možné použít při výpočtech. Maple 2015 přidává mnoho nových matematických vzorců, vlastností do své matematické databáze, a to včetně nových funkcionalit pro konverze a dalších nástrojů pro výpočet.

## Finance

Balíček Finance nyní obsahuje podporu pro 10 nových řeckých symbolů, které se nejčastěji používají v oblasti risk managementu.

Kromě toho Maple 2015 nyní umožňuje použít amortizační tabulky ve formě vložení tabulky do dokumentu, čímž se výpočty zjednoduší a jsou názornější.



## Statistika

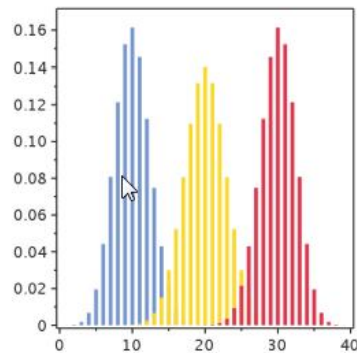
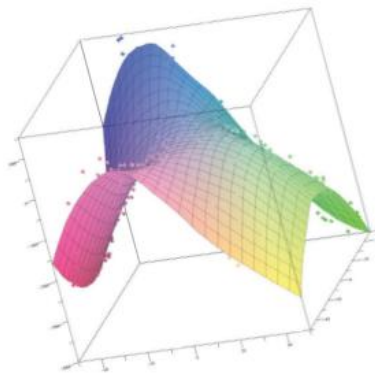
Maple 2015 dále rozšiřuje svou podporu statistických výpočtů, a to použitím nových výpočtů a možností vizualizace.

- Pomocí metody LOWESS (locallyweighted scatterplot smoothing) je nyní aplikováno lepší vyhlazování a snížení náročnosti výpočtu.
- Maple umí nyní počítat robustní lineární regrese.
- Vylepšeno mnoho funkcí v balíčku Statistics.
- Nově je možné generovat kód do R.
- A mnohem více.

## Výuka statistiky

Maple 2015 dále rozšiřuje podporu pro výuku a učení statistiky pomocí nových interaktivních nástrojů.

- 18 nových interaktivních aplikací pro hledání intervalů spolelivosti, Chí-kvadrát testy, z-testy, a další.
- Nová paleta pomáhá studentům vytvářet proměnné založené na různých distribucích.
- Nové příkazy umožňují generovat pravděpodobnosti a tabulky kritických hodnot.
- A mnoho dalšího.



## Jednotky

Výpočty zahrnující jednotky jsou nyní jednodušší a přirozenější, než kdy jindy

- Nové klávesové zkratky pro vkládání jednotek
- Nový interaktivní nástroj pro formátování jednotek, který umožňuje převody mezi jednotkami a systémy měření
- Maple umožňuje pracovat s absolutní teplotou, nejen s relativní.

## Generování kódu

Generování kódu v Maple 2015 bylo rozšířeno o podporu generování do jazyku R a JavaScriptu. Dále všechny nástroje pro generování kódu nyní podporují možnost vygenerovat kód do čistě textové oblasti, což umožňuje lepší čtení, kopírování a další využití kódu.

## Import / Export

Maple 2015 více než jindy usnadňuje import a export.

- Nové *Import* a *Export* příkazy poskytují jednotný přístup k importům a exportům dat, a tedy není nutné používat různé příkazy v různých situacích.
- Tyto příkazy je možné použít s jakýmkoliv typem dat, aniž by bylo nutné určit, v jakém formátu dat jsou data uložena. Mohou být použita data číselná, tabulková, obrázky, audio, specializované textové soubory, XML, a dokonce i speciální matematické formáty dat pro lineární optimalizaci či teorii grafů.
- Seznam podporovaných formátů nyní zahrnuje i stále populárnější JSON (JavaScript Object Notation), což je dobře čitelný formát a standard pro popis strukturovaných dat.

## Výkon

Maple 2015 přináší další zlepšení ve výkonu a efektivitě ve všech svých klíčových oblastech. Tato zlepšení základních operací mají za následek další zrychlování, efektivnost celého produktu Maple 2015.

- Garbage-collector v Maple 2015, který je zodpovědný za vyhledávání a uvolňování paměti, byl velmi zefektivněn a pracuje nyní ve více vláknech.
- Některé příkazy balíčku LinearAlgebra při práci s výchozí dvojitou přesností, jsou nyní řádově rychlejší v Maple 2015 64bit na 64bit platformě Windows.
- Výrazně vylepšen výkon při výpočtu největšího společného dělitele mnohorozměrných polynomů.
- Přibyly další speciální funkce v příkazu *evalhf* pro rychlé hardwarové vyhodnocování.
- A mnoho dalšího.

## Grid computing

Neomezený počet paralelních výpočtů lze nyní spustit na stejném HW stoju. Není nutná žádná dodatečná licence, a proto je možné vytvářet tolik paralelních procesů, kolik jich je potřeba. S Maple 2015 je nyní ještě snadnější vytvořit paralelní výpočty pomocí nových příkazů. Výsledkem je pak velmi jednoduché a intuitivní ovládání a spouštění paralelních výpočtů.