



MATHEMATICA6 pre stredné školy

- Prečo začať už na strednej škole ?
- Čo nové nám prináša *Mathematica 6*?
- Musí byť všetko po anglicky –
alebo exkurzia do interaktívnej encyklopédie
The Mathematical Explorer

Mgr. Monika Kováčová, PhD.,
Slovenská technická univerzita v Bratislave

monika.kovacova@stuba.sk
mathematica@mathematica.sk



***MATHEMATICA 6* nám prináša nový koncept
pre interaktívne výpočty.**

**Po prvý krát umožňuje vytvoriť dynamický interface pre svoje
výpočty ako súčasť rutínnej každodennej práce**

Obsahuje:

- funkcie pre manipuláciu s objektami tak, aby bolo možné vytvoriť ľubovoľné interaktívne objekty
- interaktívnu podporu pre vytváranie a manipuláciu s grafickými objektami, matematikou, tabuľkami
- okamžité a jednoduché vytvorenie roolbarov, checkboxov, tlačítok
- plnú kontrolu nad vytvorenými grafickými objektami
- výpočty v reálnom čase na základe ľudskej reakcie
- podporu plne dynamického objektového programovania

Prečo používať počítače vo výuke?

- *typ školy*
 - *učiteľ*
 - *technické podmienky*
 - *rozsah*
-
- *grafická kalkulačka ?*
 - *kompletná podpora výuky vs.
čiastočná podpora výuky ?*
 - *vlastný software vs. programové systémy*
 - *súčasť vyučovania vs. voliteľná aktivita ?*



Pohľad žiaka

Pozitíva

- *rýchla kontrola správnosti výpočtu*
- *dobré grafické možnosti*
- *zlepšenie programátorských zručností*

Negatíva

- *strata výpočtovej zručnosti*
- *zhoršenie manuálnych grafických zručností*
- *strata motivácie (podobný problém,
ako pri kalkulačkách)*



Pohľad učiteľa

Pozitíva

- *kontrola správnosti učiteľových príprav na výuku*
- *urýchlenie prípravy*
- *jednoduchšia tvorba a oprava písomných prác*
- *lepšia variabilita pri výbere príkladov*
- *lepšia grafická prezentácia preberaného učiva*
- *možnosť prezentovať animácie*
- *možnosť vytvárať interaktívne testy*
- *ľahká príprava materiálov distribuovateľných cez web*

Porovnanie jednotlivých prístupov

- **zaviest' prog. systémy do výuky**
 - študent bude aktívny / pasívny činiteľ
- **povinné použitie**
 - všetci študenti ?
- **integrácia prog. systémov**
 - do preberaného učiva
- **používať' prog. systémy len pri príprave**
 - prezentovať takto dosiahnuté výsledky na hodine ?
 - prog. systém len pre uľahčenia práce učiteľa
- **dobrovoľné použitie**
 - len študenti, ktorí prejavia záujem
- **separátna výuka**
 - použitie programového systému ako otázka rozšírenia zručností (operačného módu) učiteľa / študenta



Otázka výberu programového systému

z hľadiska študenta:

- ***výhodou je použiť programový systém, ktorého použitie nie je obmedzené len na strednú školu***
- ***je cenovo dostupný***
- ***spĺňa podmienku ALL in ONE (výpočtové aj grafické prostredie)***



Otázka výberu programového systému

z hľadiska učiteľa:

- výhodou je použiť programový systém, ktorého **možnosti sú výrazne širšie**, než je nutné pre výuku
- k dispozícii je **veľké množstvo manuálov**, ukážok, projektov tak, aby práca učiteľa bola čo najjednoduchšia
- má zabezpečenú **dlhodobú perspektívu vývoja**
- je cenovo dostupný aj pre výuku v učebni
- existujú **medzinárodné podporné programy** pre učiteľov



PREČO PRÁVE MATHEMATICA

- ***dlhodobá perspektíva používania jedného programového systému***
- ***možnosti výrazne širšie než je nutné pre výuku na strednej škole***
- ***ako jediný výrobca podporuje aj stredoškolské programy (granty, školenia, projekty)***
www.cediv-m.com
- ***rozsiahla knižnica hotových programov (projektov, ukážok...) voľne dostupných na webe***



PREČO PRÁVE MATHEMATICA

z hľadiska stredoškolského učiteľa:

- **slušná lokálna podpora** (školenia, hot-line, materiály v češtine/slovenčine)
- **široká komunita používateľov** v ČR/SR
- **jediné komplexné riešenie** aj z hľadiska kompatibility (C, C++, Fortran)
- **ľahká publikovateľnosť** vytvorených dokumentov
- **nevýhoda?** *nie je lokalizovaný*



STREDNÁ ŠKOLA ?

ZDROJE:

www.wolfram.com

www.mathematica.cz

Podpora slovenských stredoškolských učiteľov

www.cediv-m.com

www.mathematica.sk

webMathematica

webmathematica.mathematica.sk

The Mathematical Explorer - encyklopédia

<http://www.mathematica.sk/Explorer/index.html>

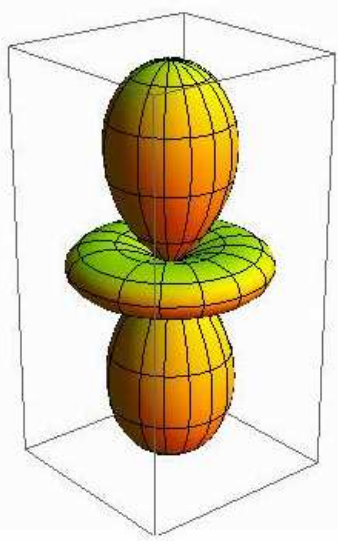
Visualizing Atomic Orbitals

DOWNLOAD LIVE VERSION >>

watch web preview >>

model number:

Type of atomic orbital: $3d_{z^2}$



Atomic orbitals show the electron density for an electron of a given energy. Plotting these electron densities in three dimensions gives the shapes representing the various atomic orbitals. The subset of atomic orbitals visualized are 1s, 2p, 3d and 4f.

FREE DOWNLOAD

 **Mathematica Player** »
runs all Demonstrations

Related Topics

- 3D Graphics
- Chemistry
- College Physics
- High School Chemistry
- High School Physics
- Inorganic Chemistry
- Materials Chemistry
- Nanotechnology
- Physics
- Quantum Mechanics
- Quantum Physics
- Special Functions

Some Related Demonstrations

- Hydrogen Orbitals
- Cluster of 92 Spheres
- Spherical Harmonics
- Cluster of Spheres
- 60 Rhombic Triacantahedra in Two Different Clusters
- Zeolite A
- Octahedral Ring
- Ring of Ten Icosahedra
- Nodal Surfaces of Degenerate States
- P-Representation of Laser Light









