**Metodický pokyn**

|  |  |
| --- | --- |
| Projekt | CZ .1.07/1.1.36/02.0066 |
| Autor | Ladislav Kašpárek |
| Předmět | Programovací metody |
| Výukový materiál téma | Numerická integrace |
| Výuková materiál soubor | 95\_integr\_apl.nb |

# Obsah a vymezení výukového materiálu (anotace)

# V této kapitole si ukážeme tři základní matematické aplikace určitého integrálu, které se na středních školách (alespoň některých) stále ještě učí. Jedná se o aplikace ryze matematické.

# Popis použití ve výuce (didaktická podpora)

Materiál je vhodné zařadit buď jako výkladový a experimentální text. Je nutné předem zavést (alespoň intuitivně) pojmy rotační těleso a rovinná křivka. Pak definovat příslušné integrály.

Pro numerické výpočty integrálů je vhodné žáky namotivovat přesnými výpočty a pak provádět experimenty v jazyce Java. Doporučuji v rámci cvičení vždy odhadnout počet dílků pomocí vzorce pro odhad chyby, tím se výpočet z experimentů dostává do roviny seriozních výpočtů.



Žáci mohou v druhé části dokumentu samostatně programovat (upravovat) metodu lichoběžníků a tím i integraci obejít.

# Technický popis materiálu (komentář k systému Wolfram Mathematica)

Z technického pohledu je zajímavý obrázek rotačního tělesa. Mathematica umí vykreslit a interaktivně zobrazit 3D tělesa a plochy. Zde je použita funkce . Tato funkce přesně vykresluje rotaci podle osy x a je tedy bez dalšího komentáře maximálně ilustrativní.

Další zajímavostí je dvoubarevná parabola. O vykreslení se postará parametr . Pozor celou délku křivky v intervalu <0;2> pro své potřeby transformuje na interval <0;1>.

# Shrnutí

Materiál bývá žáky dobře přijímán, doporučuji nepodcenit motivaci a dobře vysvětlit pojem derivace ve vzorci:

Protože žáci ještě derivaci neznají je pro ně druhý postup určení délky křivky schůdnější.