

**POLITECHNIKA WARSZAWSKA**  
**WYDZIAŁ INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ**

**Praca dyplomowa inżynierska**

**Rok akademicki 2012/2013**

**Temat:** ZASTOSOWANIE PROGRAMU SCILAB DO ROZWIĄZYWANIA RÓWNAŃ RÓŻNICzkOWYCH WYSTĘPUJĄCYCH W PROBLEMACH INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ.

**Autor:** Michał Kiljanek

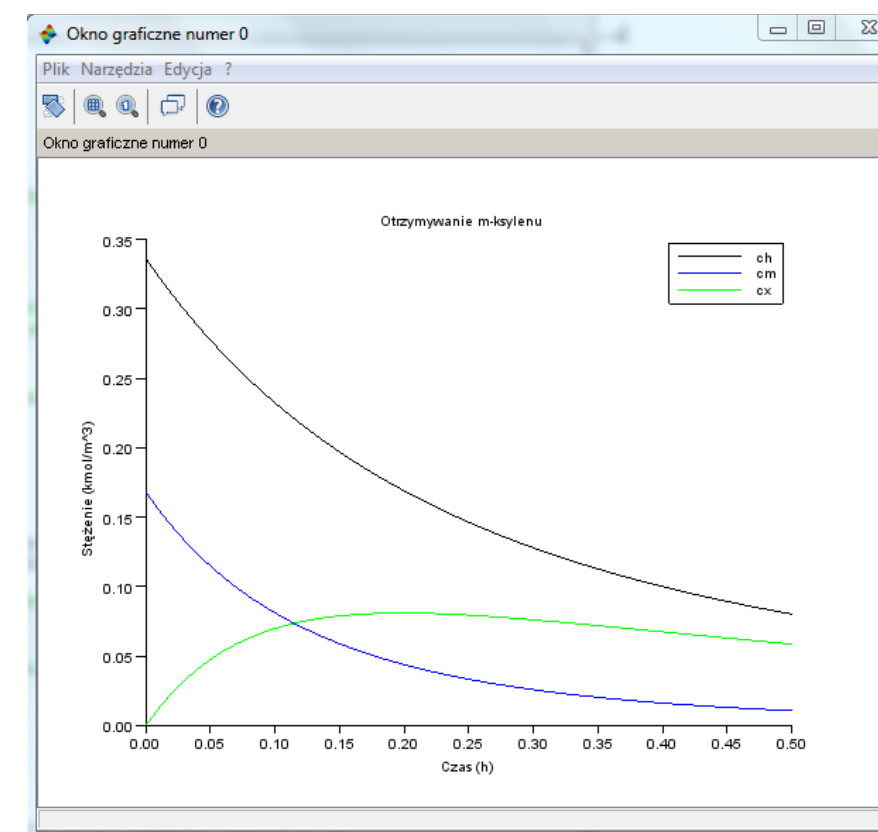
**Promotor:** dr inż. Mariusz Zalewski

Inżynieria chemiczna i procesowa za istotne uważa bilanse: pędu, energii, a także masy. Stanowią one podstawę dla tworzenia nowych procesów i technologii, a także dla projektowania niezbędnej aparatury. Zależnie od potrzeb danego ciągu przemian, wykorzystuje się modele matematyczne oparte o rachunek różniczkowy lub całkowy. Sformułowane w trakcie badania zjawisk lub projektowania technologii równania, bądź układy równań są bardzo trudne do rozwiązania, a czasami jest to niemożliwe bez odpowiednich uproszczeń i założeń. Najczęściej, do otrzymania wartości wynikowych, zbliżonych do rzeczywistych rozwiązań, wykorzystuje się metody numeryczne oraz możliwości obliczeniowe komputerów. Celem przyspieszenia etapu projektowania ciągów technologicznych, wykorzystuje się dostępne gotowe pakiety do obliczeń numerycznych, takie jak Matlab i Scilab.

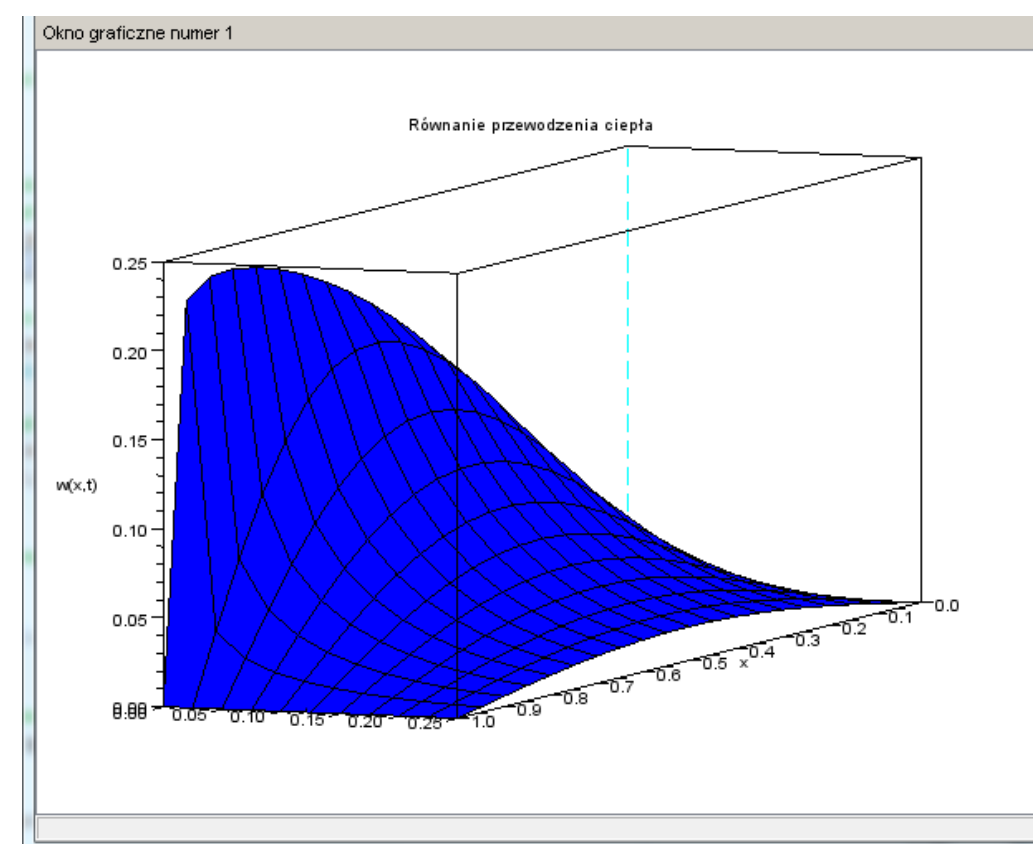
Celem tej pracy dyplomowej jest omówienie istoty rachunku różniczkowego w dyscyplinie, jaką jest inżynieria chemiczna i procesowa, ze wskazaniem szczególnej roli obliczeń numerycznych z pomocą pakietów obliczeniowych, na przykładzie programu Scilab.

Praca przedstawia interfejsy powyższego pakietu obliczeniowego, pozwalające na rozwiązywanie równań różniczkowych. zilustrowano przykłady wykorzystania środowiska Scilab w podstawowych zagadnieniach spotykanych w inżynierii chemicznej i procesowej. Całości dopełnia zestawienie najpopularniejszych algorytmów wykorzystywanych w procesie rozwiązywania numerycznego równań różniczkowych.

Program Scilab jest darmową alternatywą dla komercyjnych pakietów obliczeniowych oferujących podobną funkcjonalność. Program ten stanowi znaczną pomoc dla pracy inżyniera chemicznego i procesowego.



Rysunek 1 Profile stężeń dla reakcji otrzymywania m-ksylenu.



Rysunek 2 Przewodzenie ciepła - zależność  $T(x,t)$