

18. СИМЕТРИЯ І ТОЧНІ РОЗВ'ЯЗКИ ОДНОГО РІВНЯННЯ ДИФУЗІЇ

Д. Кроніковський

І.І. Юрик, О.В. Островська

Абсолютна більшість математичних моделей фізики, біології, хімії та інших природничих наук, а також економіки, фінансової математики тощо, формується з використанням диференціальних рівнянь. Тому невід'ємною складовою частиною згаданих наук є дослідження спеціальних класів диференціальних рівнянь і побудова їх розв'язків. Так процеси теплопровідності і реакції-дифузії описуються рівняннями вигляду $u_t - u_{xx} = f(u)$. Ці рівняння знаходять широке застосування в багатьох моделях теорії теплопереносу, в математичній хімії, математичній біології, генетиці, а також багатьох інших галузях. Зауважимо, що у випадку $f(0) = f(1) = 0$ і за умови, що $f(u)$ гладка функція це є відоме рівняння Колмогорова-Петровського-Піскунова.

Використовуючи, як симетрійні методи, так і метод прямого пошуку анзаців нами знайдені нові точні розв'язки, які виражаються через еліптичні функції Якобі, для цих рівнянь з кубічного поліноміальною нелінійністю.