

РОЗРОБКА І ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Несвіт М. І.

Харківський національний університет будівництва та архітектури, Харків, Україна

Розробка та впровадження нових інформаційних технологій в математичних курсах стала особливо актуальною у зв'язку появою різноманітних математичних пакетів та програмних засобів.

Підготовка слайд-лекцій, організація тестування, проведення лабораторних робіт з використанням комп'ютера відповідає загальній концепції модернізації і комп'ютеризації навчання.

Застосування інструментальних математичних пакетів MathCad, Maple, Mathematica, MathLAB, SMath Studio, Excel, Maxima, Scilab, FreeMat, Octave дає студентам можливість прискорити створення алгоритмів і програм для проведення чисельних експериментів та пошуку розв'язків складних математичних задач.

Для вивчення тем математичного аналізу пропонується використання комп'ютерної програми «Віртуальний викладач», яка дозволяє вивчати теоретичний матеріал з електронним підручником, проводити тестування з електронним тренажером та проводити контроль знань студентів з занесенням оцінки до електронного журналу.

Для проведення лише модульного контролю знань студентів застосовуються комп'ютерні тести на базі програми «My Test», яка працює з тестами відкритого типу, вибором з списку, встановлення порядку проходження та відповідності виразу, вказівки істинності та помилковості твердження та вибору місця на зображенні або графіку.

Глобальна мережа Інтернет зараз пропонує для застосування сучасні методи передачі та отримання інформації які базуються на «хмарних технологіях» для яких комп'ютерні ресурси [1] надаються користувачам як інтернет-сервіс.

Використовуючи «хмари» можна працювати з різних пристроїв (ПК, планшет, телефон і т.д.);мати доступ до своєї інформації з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернету; одну і ту ж саму інформацію, як Ви, так і оточуючі, можуть переглядати і редагувати одночасно з різних пристроїв; при цьому багато платні програми стали безкоштовними і особливо, веб-додатки; легко можна ділитися інформацією з людьми з будь-якої точки земної кулі.

Багато нових математичних додатків зараз засноване якраз на «хмарних технологіях».

Поза всяким сумнівом, майбутнє хмарних технологій представляється вельми райдужним, бо такі гіганти Microsoft, Apple і Google зайшли на цю незвідану територію і сьогодні зберігають лідируючі позиції.

Mathematica Online, Wolfram Alpha тепер можна користуватися безпосередньо в хмарі Wolfram через ваш веб-браузер, без необхідності що-небудь інстальовати.

Wolfram Mathematica – це найбільш повна система для сучасних технічних обчислень у світі.

Дуже зручно і успішно вирішує математичні задачі в он-лайн режимі програма Mathway, при цьому не

вимагається завантажувальних файлів, які можуть займати багато місця на вашому комп'ютері.

Наприклад, для апроксимації функції

$$f(x) = \cos(3x + 1) \quad (1)$$

поліномами Чебишева 3 та 4 порядку (Рис.1) та для розв'язання крайової задачі для звичайного диференціального рівняння

$$y'' + x^2 y' - xy = \frac{6}{x^4} - \frac{3}{x}, \quad x \in [1,2] \quad (2)$$

$$y(1) = 1, \quad y(2) = 0,25$$

методом скінченних елементів достатньо запрограмувати в пакеті MathCad або SMath Studio основні етапи чисельних методів апроксимації, побудови базисних функцій та за схемою Гальоркіна знайти наближений розв'язок (Рис.2).

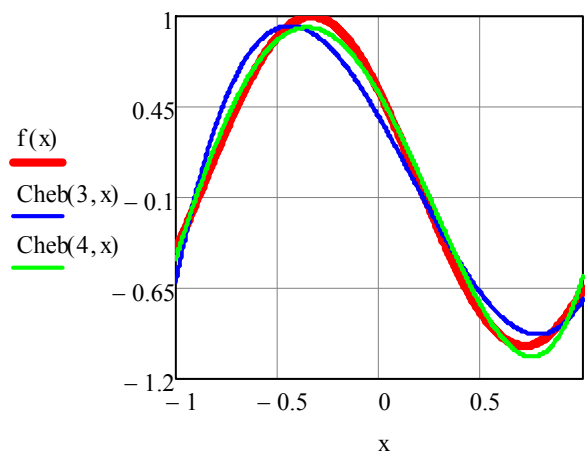


Рис. 1. Апроксимація функції (1) поліномами Чебишева.

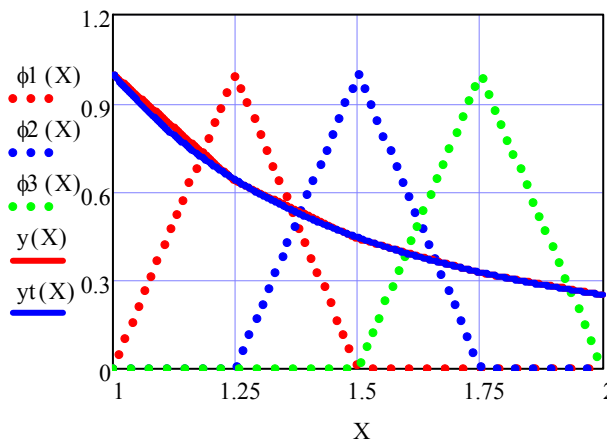


Рис. 2. Точне $y(x)=1/x^2$ та наближене $y_t(x)$ рішення крайової задачі (2) і базисні функції $\phi_1(x), \phi_2(x), \phi_3(x)$.

ЛІТЕРАТУРА

1. Несвіт М.І. Звіт про науково-дослідницьку роботу «Розробка та впровадження нових інформаційних технологій в систему освіти», кер. Несвіт М.І. – ХНУБА, Харків, 2015. – 27 с.