

Це не повний перелік вільнопоширюваних програмних засобів, які дають змогу як розробляти власні Веб-сторінки, так і створювати програми з використанням сучасних мов програмування. Наприклад, для користувачів які звикли працювати з операційною системою Linux є аналоги програми Notepad++ [5]. Який програмний засіб буде краще – це вибір кожного вчителя і користувача індивідуальний. Але зазначимо, що ідеального засобу немає, тим більше, що для використання подібних програм потрібно мати мінімальні знання синтаксису мови розробки та побудови Веб-сторінки.

Аргументуючи використання зазначених засобів, зауважимо, що в наразі розробники Веб-контенту все частіше стали використовувати спеціалізовані редактори включно з редакторами HTML, які по суті мало відрізняються один від одного. Основний їх недолік полягає в тому, що вони не підтримують можливість одночасної роботи з багатьма окремими елементами Веб-сторінки, не дозволяють редагувати файли стилів CSS і файли скриптів JS одночасно.

Вважаємо, що вміння використовувати програмні засоби веб-програмування та застосовувати їх у власній навчальній та педагогічній діяльності є вагомою частиною ІК-компетентності сучасного вчителя.

Список літератури:

1. Compare Editions: Komodo Edit vs Komodo IDE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://komodoide.com/komodo-edit/>
2. jEdit - Programmer's Text Editor [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.jedit.org/>
3. Notepad++ is a free source code editor [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://notepad-plus-plus.org/>
4. PSPad - замечательный редактор текста и программного кода [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pspad.com/ru/>
5. Аналоги Notepad++ для Linux [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://losst.ru/analogi-notepad-dlya-linux>
6. Юрченко А., Семеніхіна О., Удовиченко О. Електронний підручник "Інформаційні системи" як затребуваний освітній ресурс у практиці сучасного вищого навчального закладу // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – № 3(51). – 2014. – С.15-22.

Використання wxMaxima для розв'язання задачі знаходження екстремумів функцій

Усенко В.А., Малезжик П.М.

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова,
v.usenko@std.npu.edu.ua

In this thesis the using of computer mathematics wxMaxima for solving the problem of finding the extremes of functions has been considered.

Системи комп'ютерної математики (СКМ) – потужний інструмент для

аналітичних, статистичних розрахунків та графічного розв'язування задач та автоматизації рутинних, трудомісних операцій. MAXIMA[1] є консольною програмою, розробка якої розпочалась в Масачусетському технологічному інституті. Перед користувачем цієї СКМ відкривається ряд переваг:

Вільнопоширюваність; Кросплатформеність; Різноманіття графічних інтерфейсів; Локалізована українська версія; Невисокі системні вимоги.

До списку стандартних функцій СКМ MAXIMA належать :

- перетворення і спрощення алгебраїчних виразів,
- диференціювання та обчислення визначених і невизначених інтегралів,
- обчислення скінчених і нескінчених сум та добутків,
- розв'язування алгебраїчних та диференціальних рівнянь,
- розв'язування алгебраїчних та лінійних систем рівнянь,
- розкладання функції в ряди,
- знаходження границь,
- операції над матрицями

додається можливість:

- побудови двовимірних та тривимірних графіків
- експортування тексту в формат LaTeX.

Таким чином можливо швидко розв'язувати задачі оптимізації (лінійного програмування, знаходження екстремумів функцій). Н.М. Кузьміна у [3] акцентує увагу на використанні різних СКМ для розв'язання оптимізаційних задач, зокрема наводить конкретні приклади розв'язання за допомогою засобів MS Excel та СКМ Maple. Розглянемо застосування wxMAXIMA для розв'язання задачі знаходження екстремуму функції двох змінних:

$$f_1(x_1, x_2) = -5x_1^2 - 5x_2^2 + 4x_1 + 4x_2 + 6$$

1. Задаємо функцію для перевірки на екстремум (присвоєння змінній f1 здійснюється символом «:=») $f1: -5*x1^2 - 5*x2^2 + 4*x1 + 4*x2 + 6$;

2. Шукаємо похідні першого порядку

$r1: \text{diff}(f1, x1)$; // змінній r1 присвоюємо значення першої похідної по x1, diff – оператор f'_x , аргументи в дужках – задана функція та змінна по якій береться похідна.

$r2: \text{diff}(f1, x2)$; // аналогічно для першої похідної по x_2

3. Розв'язуємо систему рівнянь для знаходження стаціонарних точок

$R: \text{solve}([r1, r2], [x1, x2]), \text{numer}$; // Змінній R присвоюємо значення коренів системи, в дужках вказуються рівняння r1, r2 та змінні x1, x2, значення яких необхідно обчислити. wxMAXIMA чутлива до регістру, тому змінна R і змінна r – є різними змінними.

4. Пошук других похідних для перевірки на локальний екстремум

$g1: \text{diff}(r1, x1)$; // шукаємо першу похідну від r1 по x_1

g2:diff(r2,x2); // шукаємо першу похідну від r2 по x_1

g3:diff(r1,x2); // шукаємо першу похідну від r1 по x_2 – частинна похідна від f_1 по x_1, x_2

g1*g2-g3^2;// перевіряємо умову $g1<0$, а $g3>0$ отже, існує локальний екстремум і це максимум.

[x1,x2]:R[1];// запис для оперування кожним з коренів системи рівнянь.

Для перевірки аналітичного розв'язку можемо побудувати тривимірний графік та переконатися, що екстремум існує і це дійсно максимум:

plot3d(-5*x^2-5*y^2+4*x+4*y+6, [x, -20, 20], [y, -20, 20], [plot_format, gnuplot])

Висновок: за допомогою СКМ MAXIMA та її графічного інтерфейсу wxMAXIMA процес розв'язання складних задач спрощується, скорочується час на розв'язку та перевірку, зникає можливість механічної помилки у розрахунках. Такий інструмент доцільно використовувати в процесі навчання та в науковій діяльності.

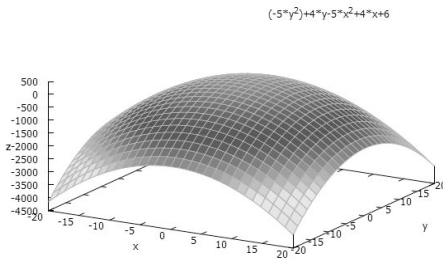


Рис.1. 3D-графік функції f_1

Список використаних джерел:

1. Семеріков С.О. Махіма 5.13: довідник користувача / Сергій Олексійович Семеріков; за ред. академіка М.І. Жалдака. – Київ, 2007. – 48 с.
2. Семеріков С. О. Махіма – система комп'ютерної математики для вітчизняної системи освіти / С. О. Семеріков, І. О. Теплицький, С. В. Шокалюк // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : [з б. на-ук. праць] / редрада. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – № 6 (13). – С. 32 –39.
3. Кузьміна Н. М. Деякі методичні аспекти навчання основ теорії і методів оптимізації з комп'ютерною підтримкою / Н. М. Кузьміна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. - 2015. - №. 15. - С. 42-49. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2015_15_9