

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Управління освіти Шосткинської міської ради
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК І ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ

I Всеукраїнської науково-методичної конференції,

присвяченої

*15-й річниці заснування Шосткинського інституту
Сумського державного університету*

(Шостка, 21 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет

УДК 519.863

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОХІДНОЇ**О.В. Ковтун, А.М. Шкіра**

Шосткинський інститут Сумського державного університету

вул.Гагаріна, 1, м. Шостка, 41100

ashkira@ukr.net

Методи з використанням похідних включають метод хорд, метод дотичних і метод середньої точки.

Метод хорд апроксимує функцію $f(x)$ хордою і знаходить точку, в якій січна графіка $f(x)$ перетинає вісь абсцис.

Метод дотичних (Ньютона) полягає в поділі об'єктів аналізу на групи за допомогою дотичних до кривої аналізу. Перевага методу полягає в його гнучкості, простоті та наочності, а недолік - складність автоматизації. Метод Ньютона(дотичних) або дотичних є одним з основних чисельних методів розв'язання алгебраїчних рівнянь виду: $f(x)=0$. В основі методу лежить апроксимація функції лінійними членами її степеневого ряду.

Цей метод орієнтований на знаходження кореня рівняння $f'(x) = 0$ в інтервалі $[a, b]$, такому, що знаки похідних $f'(a)$ та $f'(b)$ є протилежними. Тоді, в силу очевидних припущень про безперервність, буде існувати корінь x^* даного рівняння, причому $a < x^* < b$ (Рис. 1).

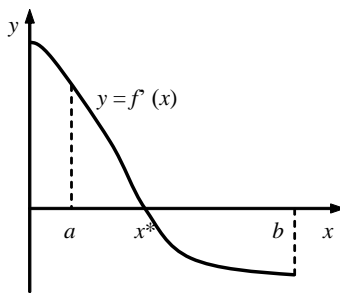


Рис. 1

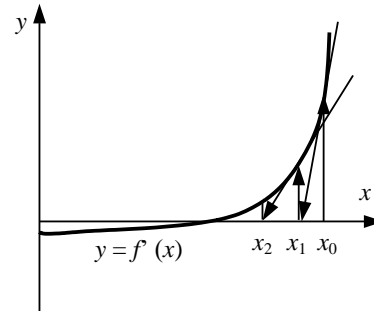


Рис. 2

Робота алгоритму починається з точки x_0 , що являє початкове наближення кореня рівняння $f'(x) = 0$. Далі будується лінійна апроксимація функції $f'(x)$ у точці x_1 , і точка, у якій апроксимуюча лінійна функція обертається в нуль, береться як наступне наближення (Рис. 2). Якщо точка x_k прийнята як поточне наближення до оптимальної точки, то лінійна функція, що апроксимує функцію $f'(x)$ у точці x_k , записується у вигляді $f'(x - x_k) = f'(x_k) + f''(x_k)(x - x_k)$.

Прирівнявши праву частину рівняння до нуля, отримаємо наступне наближення до шуканої точки.

Ці чисельні методи оптимізації функцій однієї змінної широко використовуються на практиці та покладені в основу комп'ютерних алгоритмів, які орієнтовані на пошук точок локального екстремуму.

Список літературних джерел

1. Ключко О.В, Ключко В.І, Потапова Н.А. Методи оптимізації в економіці: Навч. посібник, 2013. – 456 с.
2. Любчак В.О. Комп'ютерна реалізація методів оптимізації : Навч. посіб. / В. О. Любчак, Л. Г. Острівна. – Суми : Сумський державний університет. – 2002. – 160 с.
3. Попов Ю. Д., Тюття, В. І., Шевченко В. І. Методи оптимізації. – Навч. посібник. – Київ.: 1999. – 217 с.