MAPLE TIZIMIDA FUNKSIYANI TEKSHIRISH

[1]***Nastinov Sadriddin Tojiddin o'g'li***
[1]*Namangan davlat universiteti Amaliy matematika va raqamli texnologiyalar kafedrasi o'qituvchisi*
E-mail: *sadriddin_1995_08_29@mail.ru*
Tel: *+998-97-256-29-95*

Annotatsiya. iscont(f,x=x1..x2), discont(f,x), singular(f,x) Funksiyani tekshirishda avvalo uning aniqlanish sohasini topish kerak. So'ng uzluksizlik sohasini topish kerak

Kalit so'zlar. Plot komandasi yordamida y=f(x) funksiya parametrik ko'rinishda x=x(t),y=y(t) berilsa ham grafigini chizish mumkin: plot([y=y(t),x=x(t),t=a..b], parametrs).

ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ В СИСТЕМЕ MAPLE

[1]Настинов Садриддин Тожиддин ўғли
[1]Преподаватель кафедры прикладной математики и цифровых технологий Наманганского государственного университета
E-mail: sadriddin_1995_08_29@mail.ru
Tel: +998-97-256-29-95

Аннотация. iscont(f,x=x1..x2), discont(f,x), сингулярный(f,x) При проверке функции необходимо сначала найти ее область определения. Затем нужно найти область непрерывности

Ключевые слова. С помощью команды plot можно построить график функции y=f(x), даже если x=x(t),y=y(t) заданы в параметрической форме: plot([y=y(t), x=x(t), t=a..b], параметры)

FUNCTION CHECK IN MAPLE SYSTEM

[1]Nastinov Sadriddin Tojiddin o'g'li
[1]*Teacher of the Department of Applied Mathematics and Digital Technologies of Namangan State University*
e-mail: sadriddin_1995_08_29@mail.ru
Tel: +998-97-256-29-95

Funksiyaning uzluksizligi va uzilish nuqtalari

Quyidagi komandalar mavjud:

iscont(f,x=x1..x2)- funksiya [x1..x2] kesmada uzluksizligini tekshiradi, javob- true (ha) , false (yo'q) ko'rinishda chiqadi, jumladan, x=-infinity..+infinity, ya'ni butun sonlar o'qida tekshiriladi.

discont(f,x) – funksiyaning 1- va 2-tur uzilish nuqtalarini aniqlash,

singular(f,x) - funksiyaning 2-tur uzilish nuqtalarini aniqlash.

Bu komandalar standart bibliotekadan readlib(name), bu yerda name-shu komandalardan birining nomi, komandasi orqali chaqiriladi. Bu holda yechimlar to'plam (set) ko'rinishda chiqadi, oddiy tengsizliklar yordamida javob olish uchun convert komandasi yordamida shakl o'zgartirish kerak.

Ekstremumlar. Funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari

extrema(f,{cond},x,'s') - f(x)- ekstremumga tekshirilayogan funksiya, {cond}- o'zgaruvchiga qo'yilgan o'artlar, x-o'zgaruvchi, 's'-ekstremal nuqtalarni qabul qiladigan o'zgaruvchi. Agar {} bo'lsa ekstremum butun sonlar o'qida qidiriladi.

> readlib(extrema):

> extrema(arctan(x)-ln(1+x^2)/2,{},x,'x0');x0; \\ $\left\{\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\ln(2)\right\}$ (ekstremal qiymat)

$\{x=1\}$ (ekstremal nuqta)

Afsuski bu nuqtadagi qiymat maksimum yoki minimummi bu yerda aniqemas.

Buning uchun ikkita maximize(f,x,x=x1..x2), minimize(f, x, x=x1..x2) komandalari ishlatiladi. Agar o'zgaruvchidan keyin, 'infinity' yoki x=-infinity..+infinity deb berilsa masala butun sonlar o'qida yechiladi. Misol,

> maximize(exp(-x^2),{x}); \\1

Bu komandalarning kamchiligi shundaki, ular ekstremal nuqtada funksiya qiymatini beradi, uning xarakteri (max yoki min) ni bermaydi. Shuning uchun, ekstremumning xarakteri (max yoki min) , ekstremal nuqtalarni olish uchun avvalo,

> extrema(f,{},x,'s');s;

komandasini berish kerak va shundan keyingina maximize(f,x); minimize(f,x) komandalarni berish kerak. Topilgan nuqtada max yoki min ekanligini bilish uchun mos ravishda $f''(x_0)<0$ (max) yoki $f''(x_0)>0$ (min) shartni tekshirish kerak.

Agar maximize va minimize komandalarida location opsiyasini bersak ham ekstremal nuqta ham funksiya qiymati chiqadi:

> minimize(x^4-x^2, x, location); $\backslash\backslash\frac{-1}{4},\left\{[(x=-\frac{\sqrt{2}}{2}),\frac{-1}{4}],[(x=\frac{\sqrt{2}}{2}),\frac{-1}{4}]\right\}$

Funksiyani umumiy holda tekshirish

1. Aniqlanish sohasi. Aniqlanish sohasi funksiya uzluksizlikka tekshirilgach aniqlanadi.

2.Funksiya uzluksizligi va uzilish nuqtalari quyidagicha tekshiriladi:

> iscont(f, x=-infinity..infinity);

> d1:=discont(f,x); .\\ 1-tur uzilish nuqtasi

> d2:=singular(f,x);\\ 2-tur uzilish nuqtasi

3.Asimptotalar. Cheksiz uzilish nuqtalarining absissalari iyertikal assimptotani beradi, demak vertikal assimptota quyidagicha topiladi:

> yr:=d2;

Og‘ma assimptotalar funksiyani cheksizlikdagi xaraktkrini beradi. Og‘ma assimptotalar $y = kx + b, k = \lim_{x\to\infty}(f(x)/x), b = \lim_{x\to\infty}(f(x) - kx)$ ko‘rinishda topiladi. Qarama-qarshi (-∞) uchdagi assmptotalar x->∞ deb hosil qilinadi:

> k1:=limit(f(x)/x, x=+infinity);

> b1:=limit(f(x)-k1*x, x=+infinity);

> k2:=limit(f(x)/x, x=-infinity);

> b2:=limit(f(x)-k2*x, x=-infinity);

undan so‘ng assimptotalar

> yn:=k1*x+b1;

deb hosil qilinadi.

4.Ekstremumlar. Ular quyidagi sxema bo‘yicha tekshiriladi:

> extrema(f(x), {}, x, ’s’);

> s;

> fmax:=maximize(f(x), x);

> fmin:=minimize(f(x), x);

Adabiyotlar:

1. Дьяконов В.П. Maple 6: учебный курс. СПб.: Питер, 2001.
2. Дьяконов В.П. Математическая система Maple V R3/R4/R5. М.: Солон, 1998.
3. Манзон Б.М. Maple V Power Edition. М.: Филинъ, 1998.
4. Говорухин В.Н., Цибулин В.Г. Введение в Maple V. Математический пакет для всех. М.: Мир, 1997.
5. Прохоров Г.В., Леденев М.А., Колбеев В.В. Пакет символьных вычислений Maple V. М.: Петит, 1997.
6. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М.: Наука. 1989.