

Studiju darba uzdevums.

Minimizēt doto funkciju, izmantojot divus-trīs optimizācijas algoritmus

$$f(x_1, x_2, x_3) = ax_1^4 - bx_1x_2^2 + cx_2^2x_3^2 - dx_3^3 + lx_1 - kx_2 + e^{x_3} - \ln(x_1^2 + x_2^2 + 1)$$

Konstantes a, b, c, d, e, f individuālas katram variantam (skat. tabulu)

Darba gaitā:

- Izmantojiet jebkuru programmēšanas valodu pēc savas izvēles un patstāvīgi izveidojiet gradienta algoritmu izmantojot konstantu soli t (algoritmu ir jādefinē funkcijā un jāizsauc)*
- Veiciet optimizāciju trīs dažādiem izvēlētiem sākumpunktiem
 - Katrā optimizācijā izmēģiniet dažādas soļa t vērtības, varat variēt arī precizitātes ϵ līmeņus.
 - Veidojiet diagrammas
 - Funkcijas vērtības atšķirība no optimuma katrā iterācijā (Jūs varat izmantot Wolframalpha, lai izpētītu funkciju un vizualizētu to, kā arī aprēķinātu precīzu optimālo vērtību ar kuru salīdzināt)
 - Iterāciju skaita atkarība no soļa lieluma t
 - Līdzīgi veiciet optimizāciju ar vēl vienu-diviem algoritmiem, kas pieejami optimizācijas bibliotēkās. (Veiciet optimizāciju trīs dažādiem izvēlētiem sākumpunktiem, variējiet precizitātes ϵ līmeņus, norādiet iterāciju skaitu, veidojiet diagrammas funkcijas vērtības atšķirībai no optimuma katrā iterācijā)
- Veiciet rezultātu analīzi, izstrādājiet secinājumus

(*gradienta algoritma vietā varat izvēlēties patstāvīgi programmēt arī kādu citu, kas atbilst nelineārajai optimizācijai; tādā gadījumā skatiet iterāciju skaita atkarību no izvēlētajam algoritmam atbilstošajiem parametriem)

Ievērojiet, ka

- Darbu pārbaudei tiks izmantota plaģiāta pārbaudes sistēma – OBLIGĀTI LIEKAM ATSAUCES
- STUDIJU DARBĀ jābūt nelielam apskatam par implementācijai izvēlētajiem algoritmiem, koda aprakstam, rezultātu analīzei, secinājumiem, etc

Atskaitei jāsaturs:

1. Titullapa,
2. Satura rādītājs,
3. Izvēlēto algoritmu apraksts, salīdzinājums, izvēles pamatojums,
4. Vizualizēti iegūtie rezultāti, secinājumi, analīze
5. Secinājumi par darbu un algoritmiem
6. Atsauces un avotu saraksts

Varianta izvēle

Variants sakrīt ar studentu apliecības pēdējiem diviem cipariem, no 01 līdz 40.

Ja skaitlis ir

- 00 – tiek izvēlēts variants 40;
- virs 40 – variants tiek izvēlēts kā dalījums pēc moduļa 40 (piem., 41 atbilst 1,...50 – 10,... 64 – 24,... 72– 32... 99 - 19)

Varianti	a	b	c	d	l	k
1	2	1	2	2	10	2
2	0	1	2	2	10	-4
3	2	1	-1	2	10	-4
4	2	1	2	4	5	-2
5	2	2	2	4	5	-4
6	2	4	2	4	5	-1
7	2	10	2	10	4	-5
8	2	10	-4	10	10	-4
9	-2	10	-4	10	10	-4
10	-2	5	-2	5	5	-2
11	1	5	-4	5	5	-4
12	10	5	-1	5	5	-1
13	2	4	-5	4	2	10
14	2	10	-4	10	2	1
15	-2	10	-4	10	0	1
16	-2	5	-2	5	2	1
17	1	5	-4	5	2	1
18	10	5	-1	5	2	2
19	2	4	-5	4	2	4
20	2	10	2	13	2	6
21	2	1	2	2	2	10
22	0	1	2	2	-2	10
23	2	1	-1	2	-2	5
24	2	1	2	4	1	5
25	2	2	2	4	10	5
26	2	4	2	4	2	4
27	2	10	2	5	2	1
28	2	6	-4	10	0	1
29	-2	8	-4	10	2	1
30	-2	5	-2	5	2	1
31	1	5	-4	5	2	1
32	10	5	-1	5	0	1
33	2	4	-5	4	2	1
34	2	1	2	2	2	1
35	0	1	2	2	2	2
36	2	1	-1	2	2	4
37	2	1	2	4	7	9
38	2	2	2	4		
39	3	7	-4	5		
40	8	5	-3	5		