Solução do Problema lotfi - Solver HiGHS

Análise Computacional

16 de setembro de 2025

1 Informações do Problema

Informações do Problema:

- Nome: lotfi

- Número de Variáveis: 308

- Número de Restrições: 153

- Inviabilidade Primal: 1.819e-12

- Inviabilidade Dual: 0.000e+00

- Valor Primal: -2.526e+01

- Valor Dual: -2.526e+01

- Gap: -5.458e-18

- Número de Iterações: 19

2 Variáveis Primais e Custos Reduzidos

Tabela 1: Variáveis primais e custos reduzidos do problema lotfi

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
1	31.526960	1	0.000000
2	0.000000	2	0.000000
3	6.262253	3	0.000000
4	-0.000000	4	0.000000
5	-0.000000	5	0.000000
6	-0.000000	6	0.000000
7	-0.000000	7	0.000000
8	-0.000000	8	0.000000
9	132.000000	9	0.000000
10	0.000000	10	0.002000
11	0.000000	11	0.002000
12	0.000000	12	0.003350
Continua na próxima página			

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
13	0.000000	13	0.001000
14	446.000000	14	0.000000
15	0.000000	15	0.003000
16	0.000000	16	0.002000
17	0.000000	17	0.003000
18	0.000000	18	0.002000
19	0.000000	19	0.002900
20	0.000000	20	0.000000
21	2079.000000	21	0.000000
22	0.000000	22	0.002000
23	0.000000	23	0.002000
24	0.000000	24	0.002000
25	0.000000	25	0.001000
26	0.000000	26	0.001660
27	0.000000	27	0.000777
28	5346.000000	28	0.000000
29	0.000000	29	0.002777
30	0.000000	30	0.002000
31	0.000000	31	0.001777
32	0.000000	32	0.001000
33	0.000000	33	0.001257
34	0.000000	34	0.001041
35	5346.000000	35	0.000000
36	0.000000	36	0.003041
37	0.000000	37	0.002000
38	0.000000	38	0.002041
39	0.000000	39	0.001000
40	0.000000	40	0.001179
41	0.000000	41	0.001033
42	8019.000000	42	0.000000
43	0.000000	43	0.003033
44	0.000000	44	0.002000
45	0.000000	45	0.002033
46	0.000000	46	0.001000
47	0.000000	47	0.001152
48	70.399994	48	0.000000
49	280.000000	49	0.000000
50	0.000000	50	0.001000
51	1.600006	51	0.000000
52	0.000000	52	0.002350
53	0.000000	53	0.001000
54	237.599991	54	0.000000
55	0.000000	55	0.001000
56	938.000000	56	0.000000
57	0.000000	57	0.002000
58	0.000000	58	0.001000
59	0.000000	59	0.001000
60	12.400009	60	0.000000
61	0.000000	61	0.001900

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
62	0.000000	62	0.000000
63	1108.799800	63	0.000000
64	0.000000	64	0.000000
65	3948.750000	65	0.000000
66	0.000000	66	0.001000
67	483.750000	67	0.000000
68	0.000000	68	0.000000
69	2.700200	69	0.000000
70	0.000000	70	0.000660
71	0.000000	71	0.000777
72	2851.199950	72	0.000000
73	0.000000	73	0.000777
74	10170.000000	74	0.000000
75	0.000000	75	0.000777
76	0.000000	76	0.000000
77	0.000000	77	0.000777
78	1234.800050	78	0.000000
79	0.000000	79	0.000257
80	0.000000	80	0.001041
81	2851.199950	81	0.000000
82	0.000000	82	0.001041
83	10080.000000	83	0.000000
84	0.000000	84	0.001041
85	0.000000	85	0.000000
86	0.000000	86	0.001041
87	1324.800050	87	0.000000
88	0.000000	88	0.000179
89	0.000000	89	0.001033
90	4276.796870	90	0.000000
91	0.000000	91	0.001033
92	13905.000000	92	0.000000
93	0.000000	93	0.001033
94	540.000000	94	0.000000
95	0.000000	95	0.001033
96	2662.203130	96	0.000000
97	0.000000	97	0.000152
98	0.000000	98	0.000000
99	220.000000	99	0.000000
100	0.000000	100	0.000000
101	0.000000	101	0.002350
102	0.000000	102	0.001000
103	0.000000	103	0.000000
104	0.000000	104	0.001000
105	743.000000	105	0.000000
106	0.000000	106	0.001000
107	0.000000	107	0.000000
108	0.000000	108	0.001900
109	0.000000	109	0.001000
110	0.000000	110	0.001000

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
111	0.000000	111	0.001000
112	3465.000000	112	0.000000
113	0.000000	113	0.001000
114	0.000000	114	0.001000
115	0.000000	115	0.001660
116	0.000000	116	0.001777
117	0.000000	117	0.001000
118	0.000000	118	0.000777
119	8910.000000	119	0.000000
120	0.000000	120	0.001777
121	0.000000	121	0.001000
122	0.000000	122	0.001257
123	0.000000	123	0.002041
124	0.000000	124	0.001000
125	0.000000	125	0.001041
126	8910.000000	126	0.000000
127	0.000000	127	0.002041
128	0.000000	128	0.001000
129	0.000000	129	0.001179
130	0.000000	130	0.002033
131	0.000000	131	0.001000
132	0.000000	132	0.001033
133	13365.000000	133	0.000000
134	0.000000	134	0.002033
135	0.000000	135	0.001000
136	0.000000	136	0.001152
137	0.000000	137	0.001000
138	176.000000	138	0.000000
139	0.000000	139	0.003350
140	0.000000	140	0.002000
141	0.000000	141	0.001000
142	0.000000	142	0.001000
143	594.000000	143	0.000000
144	0.000000	144	0.002900
145	0.000000	145	0.001000
146	0.000000	146	0.000000
147	0.000000	147	0.000000
148	2772.000000	148	0.000000
149	0.000000	149	0.001660
150	0.000000	150	0.000777
151	0.000000	151	0.000000
152	0.000000	152	0.000777
153	7128.000000	153	0.000000
154	0.000000	154	0.001257
155	0.000000	155	0.001041
156	1170.000000	156	0.000000
157	0.000000	157	0.001041
158	5958.000000	158	0.000000
159	0.000000	159	0.001179

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
160	0.000000	160	0.001033
161	0.000000	161	0.000000
162	0.000000	162	0.001033
163	10692.000000	163	0.000000
164	0.000000	164	0.001152
165	1.000000	165	0.000000
166	3.000000	166	0.000000
167	9.000000	167	0.000000
168	0.000000	168	1.241250
169	0.000000	169	1.558750
170	18.000000	170	0.000000
171	0.000000	171	0.457960
172	0.000000	172	1.942040
173	18.000000	173	0.000000
174	0.000000	174	0.427300
175	0.000000	175	1.772700
176	27.000000	176	0.000000
177	0.000000	177	0.453700
178	0.000000	178	1.626300
179	1.000000	179	0.000000
180	3.000000	180	0.000000
181	9.000000	181	0.000000
182	0.000000	182	1.121250
183	0.000000	183	1.678750
184	18.000000	184	0.000000
185	0.000000	185	0.477220
186	0.000000	186	1.922780
187	18.000000	187	0.000000
188	0.000000	188	0.442975
189	0.000000	189	1.757025
190	27.000000	190	0.000000
191	0.000000	191	0.466525
192	0.000000	192	1.613475
193	1.000000	193	0.000000
194	3.000000	194	0.000000
195	9.000000	195	0.000000
196	0.000000	196	1.440000
197	0.000000	197	1.360000
198	18.000000	198	0.000000
199	0.000000	199	1.061480
200	0.000000	200	1.338520
201	18.000000	201	0.000000
202	0.000000	202	1.018650
203	0.000000	203	1.181350
204	27.000000	204	0.000000
205	0.000000	205	0.994350
206	0.000000	206	1.085650
207	1.000000	207	0.000000
208	3.000000	208	0.000000

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
209	9.000000	209	0.000000
210	0.000000	210	1.320000
211	0.000000	211	1.480000
212	18.000000	212	0.000000
213	0.000000	213	1.080740
214	0.000000	214	1.319260
215	18.000000	215	0.000000
216	0.000000	216	1.034325
217	0.000000	217	1.165675
218	27.000000	218	0.000000
219	0.000000	219	1.007175
220	0.000000	220	1.072825
221	7.600006	221	0.000000
222	0.000000	222	0.001000
223	0.000000	223	0.001000
224	32.399994	224	0.000000
225	0.000000	225	0.011000
226	21.400009	226	0.000000
227	0.000000	227	0.001000
228	0.000000	228	0.001000
229	98.599991	229	0.000000
230	0.000000	230	0.011000
231	130.950200	231	0.000000
232	0.000000	232	0.001000
233	0.000000	233	0.000000
234	544.049800	234	0.000000
235	0.000000	235	0.010000
236	1612.800050	236	0.000000
237	0.000000	237	0.001000
238	0.000000	238	0.000000
239	187.199950	239	0.000000
240	0.000000	240	0.009777
241	262.800050	241	0.000000
242	0.000000	242	0.001000
243	0.000000	243	0.000000
244	1177.199950	244	0.000000
245	0.000000	245	0.009819
246	1609.203130	246	0.000000
247	0.000000	247	0.001000
248	0.000000	248	0.000000
249	550.796870	249	0.000000
250	0.000000	250	0.009852
251	0.000000	251	0.001000
252	0.000000	252	0.000000
253	0.000000	253	0.001000
254	0.000000	254	0.000000
255	0.000000	255	0.000000
256	0.000000	256	0.001000
257	1260.000000	257	0.000000

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
258	0.000000	258	0.001223
259	0.000000	259	0.000000
260	0.000000	260	0.001181
261	1215.000000	261	0.000000
262	0.000000	262	0.001148
263	70.000000	263	0.000000
264	0.000000	264	0.001000
265	233.000000	265	0.000000
266	0.000000	266	0.001000
267	630.000000	267	0.000000
268	0.000000	268	0.002000
269	1620.000000	269	0.000000
270	0.000000	270	0.002223
271	1620.000000	271	0.000000
272	0.000000	272	0.002181
273	1215.000000	273	0.000000
274	0.000000	274	0.002148
275	10.000000	275	0.000000
276	0.000000	276	0.001000
277	38.000000	277	0.000000
278	0.000000	278	0.001000
279	630.000000	279	0.000000
280	0.000000	280	0.001000
281	360.000000	281	0.000000
282	0.000000	282	0.001223
283	1620.000000	283	0.000000
284	0.000000	284	0.001181
285	1215.000000	285	0.000000
286	0.000000	286	0.001148
287	0.000000	287	0.001000
288	0.000000	288	0.000000
289	0.000000	289	0.001000
290	0.000000	290	0.000000
291	0.000000	291	0.000000
292	0.000000	292	0.001000
293	0.000000	293	0.000000
294	0.000000	294	0.001223
295	0.000000	295	0.000000
296	0.000000	296	0.001181
297	1215.000000	297	0.000000
298	0.000000	298	0.001148
299	5898.510000	299	0.000000
300	2529.599877	300	0.000000
301	203.164173	301	0.000000
302	-0.000000	302	0.000000
303	6.262253	303	0.000000
304	-0.000000	304	0.000000
305	-0.000000	305	0.000000
306	-0.000000	306	0.000000

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
307	-0.000000	307	0.000000
308	-0.000000	308	0.000000

3 Variáveis Duais (Multiplicadores de Lagrange)

Tabela 2: Variáveis duais do problema lotfi

Coordenada y	Valor y
1	-0.002350
2	-0.001900
3	-0.000660
4	-0.000257
5	-0.000179
6	-0.000152
7	-0.001350
8	-0.000900
9	0.000340
10	0.000743
11	0.000821
12	0.000848
13	-0.001350
14	-0.000900
15	-0.000660
16	-0.000257
17	-0.000179
18	-0.000152
19	-0.002350
20	-0.001900
21	-0.000660
22	-0.000257
23	-0.000179
24	-0.000152
25	1.880000
26	1.450000
27	0.041250
28	-0.642040
29	-0.622700
30	-0.566300
31	1.305000
32	0.970000
33	-0.078750
34	-0.622780
35	-0.607025
36	-0.553475
37	0.940000
38	0.725000
Continua na próxima página	

Coordenada y	Valor y
39	0.240000
40	-0.038520
41	-0.031350
42	-0.025650
43	0.575000
44	0.480000
45	0.120000
46	-0.019260
47	-0.015675
48	-0.012825
49	-0.001000
50	-0.001000
51	-0.000000
52	0.000223
53	0.000181
54	0.000148
55	0.001000
56	0.001000
57	-0.000000
58	-0.000223
59	-0.000181
60	-0.000148
61	-0.000000
62	-0.000000
63	-0.001000
64	-0.001223
65	-0.001181
66	-0.001148
67	-0.000000
68	-0.000000
69	-0.000000
70	-0.000223
71	-0.000181
72	-0.000148
73	0.001000
74	0.001000
75	-0.000000
76	-0.000223
77	-0.000181
78	-0.000148
79	-0.000000
80	-0.000000
81	-0.000000
82	-0.000000
83	-0.000000
84	-0.000000
85	-0.000000
86	-0.000000
87	-0.000000

Coordenada y	Valor y
88	-0.000000
89	-0.000000
90	-0.000000
91	-0.000000
92	-0.000000
93	-0.000000
94	-0.000000
95	-0.000000
96	-0.000000
97	-0.000000
98	-0.000000
99	-0.000000
100	-0.000000
101	-0.000000
102	-0.000000
103	-0.001000
104	-0.001000
105	-0.001000
106	-0.001000
107	-0.000000
108	-0.000000
109	-0.000000
110	-0.000000
111	-0.000000
112	-0.000000
113	-0.000000
114	-0.000000
115	-0.000000
116	-0.000000
117	-0.000000
118	-0.000000
119	-0.001000
120	-0.001000
121	-0.001000
122	-0.001000
123	-0.001000
124	-0.001000
125	-0.000000
126	-0.000000
127	-0.000000
128	-0.000000
129	-0.000000
130	-0.000000
131	-0.000000
132	-0.000000
133	-0.000000
134	-0.000000
135	-0.000000
136	-0.000000

Coordenada y	Valor y
137	-0.000010
138	0.010000
139	0.000010
140	0.010000
141	-0.010000
142	0.001000
143	1.000000
144	0.001000
145	1.000000
146	1.000000
147	1.000000
148	1.000000
149	1.000000
150	0.001000
151	1.000000
152	0.010000
153	1.000000

4   Observações

- O solver HiGHS foi configurado com o método IPM (Interior Point Method).

- Este arquivo contém a solução detalhada para o problema lotfi.

- As variáveis duais representam os multiplicadores de Lagrange das restrições.

- Os custos reduzidos (z) indicam o impacto de forçar variáveis não-básicas na base.