

Solução do Problema forplan - Solver HiGHS

Análise Computacional

16 de setembro de 2025

1 Informações do Problema

Informações do Problema:

- Nome: forplan
- Número de Variáveis: 421
- Número de Restrições: 161
- Inviabilidade Primal: 0.000e+00
- Inviabilidade Dual: 0.000e+00
- Valor Primal: -6.642e+02
- Valor Dual: -1.035e+03
- Gap: -5.150e-19
- Número de Iterações: 23

2 Variáveis Primais e Custos Reduzidos

Tabela 1: Variáveis primais e custos reduzidos do problema forplan

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
1	0.000000	1	0.024660
2	19850.005600	2	0.000000
3	0.000000	3	0.016660
4	23800.013600	4	0.000000
5	0.000000	5	0.011250
6	23800.013600	6	0.000000
7	0.000000	7	0.007600
8	23800.013600	8	0.000000
9	0.000000	9	0.005140
10	23800.013600	10	0.000000
11	0.000000	11	0.003470
12	23800.013600	12	0.000000

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
13	0.000000	13	0.002340
14	23800.013600	14	0.000000
15	0.000000	15	0.001580
16	23800.013600	16	0.000000
17	0.000000	17	0.001070
18	23800.013600	18	0.000000
19	0.000000	19	0.000720
20	23800.013600	20	0.000000
21	0.000000	21	0.000490
22	23800.013600	22	0.000000
23	0.000000	23	0.000330
24	23800.013600	24	0.000000
25	0.000000	25	0.000220
26	23800.013600	26	0.000000
27	0.000000	27	0.000150
28	23800.013600	28	0.000000
29	0.000000	29	0.000100
30	23800.013600	30	0.000000
31	0.000000	31	0.120380
32	8750.000000	32	0.000000
33	0.000000	33	0.050190
34	10500.000000	34	0.000000
35	0.000000	35	0.005460
36	10500.000000	36	0.000000
37	37.729371	37	0.000000
38	104.647210	38	0.000000
39	104.647210	39	0.000000
40	104.647210	40	0.000000
41	104.647210	41	0.000000
42	104.647210	42	0.000000
43	104.647210	43	0.000000
44	104.647210	44	0.000000
45	104.647210	45	0.000000
46	104.647210	46	0.000000
47	104.647210	47	0.000000
48	104.647210	48	0.000000
49	104.647210	49	0.000000
50	104.647210	50	0.000000
51	104.647210	51	0.000000
52	104.647210	52	0.000000
53	104.647210	53	0.000000
54	104.647210	54	0.000000
55	104.647210	55	0.000000
56	104.647210	56	0.000000
57	104.647210	57	0.000000
58	390.489106	58	0.000000
59	397.535988	59	0.000000
60	2049.992000	60	0.000000
61	-0.000000	61	0.000000

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
62	0.000000	62	0.162515
63	2640.000000	63	0.140387
64	-0.000000	64	0.000000
65	0.000000	65	0.101900
66	0.000000	66	0.029105
67	2800.000000	67	0.000000
68	0.000000	68	-0.132374
69	0.000000	69	-0.018654
70	-0.000000	70	0.000000
71	0.000000	71	0.102220
72	0.000000	72	0.022128
73	2640.000000	73	0.000000
74	-0.000000	74	0.000000
75	0.000000	75	0.101900
76	0.000000	76	0.029105
77	-0.000000	77	0.000000
78	2800.000000	78	0.000000
79	0.000000	79	0.113720
80	0.000000	80	0.132380
81	0.000000	81	0.234600
82	0.000000	82	0.153809
83	0.000000	83	0.249079
84	-0.000000	84	0.000000
85	2900.015200	85	0.000000
86	-0.000000	86	0.000000
87	295.119209	87	0.000000
88	220.651074	88	0.000000
89	278.179775	89	0.000000
90	286.246886	90	0.000000
91	0.000000	91	0.609656
92	0.000000	92	0.205506
93	55.888791	93	0.000000
94	0.000000	94	0.091662
95	0.000000	95	0.000010
96	0.000000	96	0.014840
97	0.000000	97	0.050112
98	0.000000	98	0.044007
99	0.000000	99	0.029723
100	0.000000	100	0.031098
101	0.000000	101	0.083657
102	0.000000	102	0.012157
103	0.000000	103	0.035409
104	0.000000	104	0.161298
105	0.000000	105	0.646879
106	0.000000	106	0.269520
107	0.000000	107	0.245754
108	0.000000	108	0.069779
109	0.000000	109	0.147362
110	0.000000	110	0.493681

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
111	0.000000	111	0.042151
112	0.000000	112	0.076870
113	0.000000	113	0.141654
114	0.000000	114	0.068456
115	0.000000	115	0.076599
116	0.000000	116	0.106336
117	7.709289	117	0.000000
118	0.000000	118	0.006238
119	4.626954	119	0.000000
120	0.000000	120	0.101728
121	0.000000	121	0.010046
122	0.000000	122	0.016882
123	0.000000	123	0.079737
124	0.000000	124	0.198826
125	0.000000	125	0.173444
126	0.000000	126	0.664345
127	0.000000	127	0.257392
128	0.000000	128	0.239444
129	0.000000	129	0.047338
130	0.000000	130	0.160552
131	0.000000	131	0.514289
132	0.000000	132	0.018021
133	0.000000	133	0.048040
134	0.000000	134	0.106373
135	13.603787	135	0.000000
136	191.109838	136	0.000000
137	34.753674	137	0.000000
138	0.000000	138	0.024232
139	18.480527	139	0.000000
140	0.000000	140	0.025156
141	0.000000	141	0.081176
142	0.000000	142	0.012583
143	0.000000	143	0.065289
144	35.294345	144	0.000000
145	0.000000	145	0.162196
146	0.000000	146	0.138191
147	0.000000	147	0.382724
148	0.000000	148	0.360832
149	0.000000	149	0.203571
150	0.000000	150	0.536604
151	62.453997	151	0.000000
152	12.014138	152	0.000000
153	0.000000	153	0.017411
154	0.000000	154	0.029294
155	213.116118	155	0.000000
156	0.000000	156	0.037172
157	250.952541	157	0.000000
158	0.000000	158	0.025824
159	0.000000	159	0.126130

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
160	0.000000	160	0.168175
161	-0.000000	161	0.000000
162	-0.000000	162	0.000000
163	-0.000000	163	0.000000
164	-0.000000	164	0.000000
165	-0.000000	165	0.000000
166	0.000000	166	1.205940
167	0.000000	167	0.959314
168	0.000000	168	0.725847
169	0.000000	169	0.780542
170	0.000000	170	0.915896
171	0.000000	171	0.911127
172	0.000000	172	1.130590
173	0.000000	173	0.707451
174	0.000000	174	1.008765
175	0.000000	175	0.148192
176	0.000000	176	0.495224
177	0.000000	177	0.063709
178	0.000000	178	0.238660
179	0.000000	179	0.339040
180	0.000000	180	1.177565
181	0.000000	181	1.025656
182	0.000000	182	1.184002
183	0.000000	183	0.834479
184	0.000000	184	0.861973
185	0.000000	185	0.643159
186	0.000000	186	0.958825
187	0.000000	187	0.968744
188	0.000000	188	0.188333
189	0.000000	189	1.111540
190	0.000000	190	0.695737
191	0.000000	191	0.313179
192	0.000000	192	0.955214
193	0.000000	193	0.074899
194	0.000000	194	0.075941
195	0.000000	195	0.448801
196	0.000000	196	0.008199
197	-0.000000	197	0.000000
198	0.000000	198	0.247957
199	0.000000	199	0.308945
200	0.000000	200	0.265301
201	0.000000	201	1.184812
202	0.000000	202	1.016352
203	0.000000	203	1.183814
204	0.000000	204	0.818085
205	0.000000	205	0.879326
206	0.000000	206	0.662223
207	0.000000	207	0.934776
208	0.000000	208	0.939657

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
209	0.000000	209	0.152401
210	0.000000	210	1.037274
211	0.000000	211	0.615707
212	0.000000	212	0.203449
213	0.000000	213	0.975846
214	0.000000	214	0.067403
215	0.000000	215	0.097820
216	0.000000	216	0.418461
217	0.000000	217	0.011423
218	0.000000	218	0.044450
219	0.000000	219	0.163164
220	0.000000	220	0.274113
221	0.000000	221	0.225212
222	0.000000	222	1.570475
223	0.000000	223	1.463361
224	0.000000	224	1.459008
225	0.000000	225	0.679814
226	0.000000	226	0.835131
227	0.000000	227	0.497927
228	0.000000	228	0.639390
229	0.000000	229	0.649405
230	0.000000	230	0.540404
231	0.000000	231	0.495072
232	0.000000	232	0.431620
233	0.000000	233	0.374316
234	0.000000	234	0.646411
235	0.000000	235	0.584592
236	-0.000000	236	0.000000
237	1200.033600	237	0.000000
238	22.173884	238	0.000000
239	0.000000	239	0.014830
240	0.000000	240	0.069349
241	0.000000	241	0.063244
242	0.000000	242	0.098408
243	0.000000	243	0.099783
244	0.000000	244	0.225984
245	0.000000	245	0.154494
246	0.000000	246	0.230583
247	0.000000	247	0.356472
248	0.000000	248	0.056353
249	0.000000	249	0.133037
250	0.000000	250	0.042151
251	0.000000	251	0.076860
252	0.000000	252	0.141654
253	0.000000	253	0.087693
254	0.000000	254	0.095836
255	0.000000	255	0.125572
256	0.000000	256	0.068685
257	0.000000	257	0.074934

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
258	0.000000	258	0.068685
259	0.000000	259	0.244055
260	0.000000	260	0.152382
261	0.000000	261	0.159209
262	0.000000	262	0.274920
263	0.000000	263	0.393999
264	0.000000	264	0.368618
265	0.000000	265	0.077879
266	0.000000	266	0.184174
267	0.000000	267	0.063330
268	0.000000	268	0.018011
269	0.000000	269	0.048040
270	0.000000	270	0.106373
271	0.000000	271	0.019237
272	0.000000	272	0.019237
273	0.000000	273	0.019237
274	0.000000	274	0.092917
275	0.000000	275	0.068685
276	0.000000	276	0.093841
277	0.000000	277	0.223512
278	0.000000	278	0.154920
279	0.000000	279	0.207616
280	0.000000	280	0.195174
281	0.000000	281	0.357370
282	0.000000	282	0.333375
283	199.543937	283	0.000000
284	0.000000	284	0.100597
285	0.000000	285	0.026397
286	133.901227	286	0.000000
287	0.000000	287	0.000010
288	0.000000	288	0.036648
289	0.000000	289	0.048541
290	0.000000	290	0.068685
291	0.000000	291	0.105857
292	0.000000	292	0.142327
293	0.000000	293	0.168160
294	0.000000	294	0.321304
295	0.000000	295	0.363349
296	0.000000	296	0.054166
297	44.388952	297	0.000000
298	0.000000	298	0.763465
299	0.000000	299	0.758706
300	0.000000	300	1.006480
301	0.000000	301	0.583341
302	0.000000	302	0.941372
303	0.000000	303	0.080789
304	0.000000	304	0.495234
305	0.000000	305	0.063719
306	0.000000	306	0.273140

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
307	0.000000	307	0.373510
308	0.000000	308	0.246731
309	0.000000	309	0.289815
310	0.000000	310	0.806394
311	0.000000	311	0.816333
312	0.000000	312	0.035922
313	0.000000	313	0.987430
314	0.000000	314	0.571628
315	0.000000	315	0.189079
316	0.000000	316	0.887820
317	0.000000	317	0.007506
318	0.000000	318	0.008538
319	0.000000	319	0.448811
320	0.000000	320	0.008199
321	-0.000000	321	0.000000
322	0.000000	322	0.282427
323	0.000000	323	0.343415
324	0.000000	324	0.299772
325	0.000000	325	0.225688
326	0.000000	326	0.255524
327	0.000000	327	0.044793
328	0.000000	328	0.782346
329	0.000000	329	0.787246
330	-0.000000	330	0.000000
331	0.000000	331	0.913164
332	0.000000	332	0.491608
333	0.000000	333	0.079340
334	0.000000	334	0.908453
335	-0.000000	335	0.000000
336	0.000000	336	0.030417
337	0.000000	337	0.418471
338	0.000000	338	0.011433
339	0.000000	339	0.044450
340	0.000000	340	0.197634
341	0.000000	341	0.308583
342	0.000000	342	0.259682
343	0.000000	343	0.141695
344	0.000000	344	0.175027
345	-0.000000	345	0.000000
346	0.000000	346	0.682730
347	0.000000	347	0.345516
348	0.000000	348	0.515280
349	0.000000	349	0.525305
350	0.000000	350	0.473011
351	0.000000	351	0.427668
352	0.000000	352	0.431620
353	0.000000	353	0.374326
354	0.000000	354	0.680891
355	0.000000	355	0.619082

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
356	0.000000	356	0.486889
357	0.000000	357	0.395400
358	-0.000000	358	0.000000
359	2049.996800	359	0.000000
360	332.972624	360	0.000000
361	73.337204	361	0.000000
362	328.222469	362	0.000000
363	328.222469	363	0.000000
364	123.851519	364	0.000000
365	0.667857	365	0.000000
366	259.635420	366	0.000000
367	0.000000	367	0.312093
368	37.602735	368	0.000000
369	0.000000	369	0.061821
370	0.000000	370	0.037190
371	0.000000	371	0.075002
372	0.000000	372	0.018128
373	0.000000	373	0.062279
374	0.000000	374	0.006279
375	0.000000	375	0.051612
376	74.582466	376	0.000000
377	253.640003	377	0.000000
378	-0.000000	378	0.000000
379	-0.000000	379	0.000000
380	-0.000000	380	0.000000
381	0.000000	381	0.754475
382	0.000000	382	0.819621
383	0.000000	383	0.689930
384	0.000000	384	0.510137
385	0.000000	385	0.874514
386	0.000000	386	0.096959
387	0.000000	387	0.680496
388	0.000000	388	0.304372
389	0.000000	389	0.122940
390	0.000000	390	0.169677
391	-0.000000	391	0.000000
392	0.000000	392	0.037385
393	0.000000	393	0.189191
394	0.000000	394	0.179372
395	-0.000000	395	0.000000
396	619.977600	396	0.000000
397	-0.000000	397	0.000000
398	-0.000000	398	0.000000
399	-0.000000	399	0.000000
400	-0.000000	400	0.000000
401	0.000000	401	0.143148
402	0.000000	402	0.094166
403	0.000000	403	0.334892
404	0.000000	404	0.755808

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
405	0.000000	405	0.454069
406	0.000000	406	0.533733
407	0.000000	407	0.536218
408	0.000000	408	0.581202
409	0.000000	409	0.516561
410	0.000000	410	0.542781
411	0.000000	411	0.473747
412	0.000000	412	0.475326
413	0.000000	413	0.561101
414	0.000000	414	0.470178
415	-0.000000	415	0.000000
416	-0.000000	416	0.000000
417	1129.992800	417	0.000000
418	569.996000	418	0.000000
419	0.000000	419	0.050962
420	180.012000	420	0.000000
421	180.012000	421	0.000000

3 Variáveis Duais (Multiplicadores de Lagrange)

Tabela 2: Variáveis duais do problema forplan

Coordenada y	Valor y
1	-0.000050
2	-0.000000
3	-0.000000
4	-0.000000
5	-0.000000
6	-0.000000
7	-0.000000
8	-0.000000
9	-0.000000
10	-0.000000
11	-0.000000
12	-0.000000
13	-0.000000
14	-0.000000
15	-0.000000
16	-0.000000
17	-0.000000
18	-0.000000
19	-0.000000
20	-0.000000
21	-0.000000
22	-0.000000
23	-0.000000

Continua na próxima página

Coordenada y	Valor y
24	-0.139754
25	0.078323
26	-0.265967
27	-1.055057
28	-1.788748
29	-2.848829
30	-3.088664
31	-2.679326
32	-4.326509
33	-5.802199
34	-6.089184
35	-5.992654
36	-5.390148
37	-4.803470
38	-4.089451
39	-3.213647
40	-1.786328
41	-0.842943
42	-0.534889
43	-0.000000
44	-0.000000
45	0.139754
46	-0.000000
47	0.061430
48	-0.000000
49	0.327397
50	-0.000000
51	1.382454
52	-0.000000
53	3.171202
54	-0.000000
55	6.020031
56	-0.000000
57	9.108695
58	-0.000000
59	11.788021
60	-0.000000
61	16.114530
62	-0.000000
63	21.916730
64	-0.000000
65	28.005914
66	-0.000000
67	33.998567
68	-0.000000
69	39.388715
70	-0.000000
71	44.192185
72	-0.000000

Continua na próxima página

Coordenada y	Valor y
73	48.281636
74	-0.000000
75	51.495283
76	-0.000000
77	53.281611
78	-0.000000
79	54.124553
80	-0.000000
81	-54.659443
82	54.659443
83	-0.000000
84	-0.000000
85	-0.000000
86	-0.000000
87	-0.000000
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	-0.000000
104	-0.000000
105	-0.000000
106	-0.000000
107	-0.000000
108	-0.000000
109	0.757498
110	-0.000000
111	-0.000000
112	-5.182960
113	-3.425597
114	-12.860697
115	-41.655589
116	-0.001263
117	-0.001010
118	0.371987
119	0.371987
120	0.371987
121	0.371987
Continua na próxima página	

Coordenada y	Valor y
122	0.371987
123	0.371987
124	0.819725
125	0.819725
126	0.819725
127	0.819725
128	0.819725
129	0.819725
130	-0.001263
131	-0.001010
132	0.263931
133	0.869849
134	-0.001263
135	-0.001010
136	0.076006
137	0.076006
138	0.076006
139	0.076006
140	0.076006
141	0.535795
142	0.535795
143	0.535795
144	0.535795
145	-0.001263
146	-0.001010
147	-0.465497
148	-0.465497
149	-0.465497
150	-0.465497
151	-0.465497
152	-0.001263
153	-0.001263
154	-0.001010
155	0.049699
156	-0.001263
157	-0.001010
158	-0.163778
159	-0.030369
160	-0.023391
161	-0.030369

4 Observações

- O solver HiGHS foi configurado com o método IPM (Interior Point Method).
- Este arquivo contém a solução detalhada para o problema forplan.
- As variáveis duais representam os multiplicadores de Lagrange das restrições.
- Os custos reduzidos (z) indicam o impacto de forçar variáveis não-básicas na base.