

# Solução do Problema BRANDY - Solver HiGHS

Análise Computacional

16 de setembro de 2025

## 1 Informações do Problema

### Informações do Problema:

- Nome: BRANDY
- Número de Variáveis: 249
- Número de Restrições: 220
- Inviabilidade Primal: 0.000e+00
- Inviabilidade Dual: 0.000e+00
- Valor Primal: 1.519e+03
- Valor Dual: 1.519e+03
- Gap: 4.929e-20
- Número de Iterações: 17

## 2 Variáveis Primais e Custos Reduzidos

Tabela 1: Variáveis primais e custos reduzidos do problema BRANDY

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
1	73.596832	1	0.000000
2	1444.913065	2	0.000000
3	8.100000	3	0.000000
4	34.383333	4	0.000000
5	59.616667	5	0.000000
6	0.200000	6	0.000000
7	16.635277	7	0.000000
8	-0.000000	8	0.000000
9	8.000000	9	0.000000
10	14.000000	10	0.000000
11	23.748000	11	0.000000
12	32.557386	12	0.000000

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
13	5.000000	13	0.000000
14	0.000000	14	0.028656
15	22.442614	15	0.000000
16	2.600000	16	0.000000
17	-0.000000	17	0.000000
18	3.000000	18	0.000000
19	0.600000	19	0.000000
20	0.000000	20	0.837713
21	2.195000	21	0.000000
22	2.000000	22	0.000000
23	0.000000	23	0.092176
24	0.000000	24	0.096077
25	0.000000	25	0.132272
26	0.000000	26	0.008222
27	18.080868	27	0.000000
28	0.000000	28	0.051313
29	0.000000	29	0.010476
30	29.794535	30	0.000000
31	4.341237	31	0.000000
32	0.000000	32	0.700443
33	0.000000	33	0.085755
34	0.000000	34	0.028237
35	0.000000	35	0.134103
36	0.000000	36	0.052112
37	0.046655	37	0.000000
38	0.000000	38	0.007039
39	0.000000	39	0.006233
40	0.000000	40	0.201667
41	0.000000	41	0.032403
42	29.151634	42	0.000000
43	0.000000	43	0.227069
44	0.000000	44	0.180094
45	0.000000	45	0.577190
46	0.000000	46	0.447231
47	0.000000	47	0.037281
48	0.000000	48	0.067944
49	0.000000	49	0.446085
50	9.119021	50	0.000000
51	22.896632	51	0.000000
52	9.288441	52	0.000000
53	2.858245	53	0.000000
54	3.713065	54	0.000000
55	4.597611	55	0.000000
56	24.554023	56	0.000000
57	0.000000	57	0.220188
58	0.000000	58	0.081748
59	52.263296	59	0.000000
60	8.407531	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	0.000000
63	1.320724	63	0.000000
64	9.957829	64	0.000000
65	0.000000	65	0.000000
66	22.367408	66	0.000000
67	0.000000	67	0.000000
68	0.000000	68	0.032258
69	6.608211	69	0.000000
70	0.000000	70	0.704563
71	0.000000	71	0.055633
72	0.000000	72	0.017208
73	-0.000000	73	0.000000
74	0.000000	74	0.055633
75	0.000000	75	0.017208
76	11.552978	76	0.000000
77	0.000000	77	0.083330
78	0.000000	78	0.037425
79	8.647022	79	0.000000
80	16.695111	80	0.000000
81	7.259582	81	0.000000
82	6.135473	82	0.000000
83	0.000000	83	0.004580
84	13.002797	84	0.000000
85	0.803465	85	0.000000
86	4.000000	86	0.000000
87	5.393545	87	0.000000
88	4.626983	88	0.000000
89	1.060000	89	0.000000
90	7.822387	90	0.000000
91	0.000000	91	1.556364
92	-0.000000	92	0.000000
93	-0.000000	93	0.000000
94	-0.000000	94	0.000000
95	-0.000000	95	0.000000
96	4.625054	96	0.000000
97	0.207302	97	0.000000
98	0.160400	98	0.000000
99	0.019080	99	0.000000
100	0.162180	100	0.000000
101	5.414033	101	0.000000
102	10.894431	102	0.000000
103	0.974764	103	0.000000
104	3.308799	104	0.000000
105	5.107073	105	0.000000
106	0.000000	106	0.071617
107	0.723162	107	0.000000
108	-0.000000	108	0.000000
109	6.297152	109	0.000000
110	-0.000000	110	0.000000

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
111	3.210531	111	0.000000
112	1.378963	112	0.000000
113	3.021887	113	0.000000
114	-0.000000	114	0.000000
115	5.465341	115	0.000000
116	7.691538	116	0.000000
117	0.000000	117	0.251044
118	0.000000	118	0.201631
119	6.938311	119	0.000000
120	0.000000	120	0.412065
121	0.000000	121	0.019048
122	0.956162	122	0.000000
123	64.643838	123	0.000000
124	0.000000	124	0.011905
125	65.600000	125	0.000000
126	0.000000	126	0.009424
127	0.000000	127	0.032625
128	0.000000	128	49.948689
129	0.000000	129	50.043411
130	2.366696	130	0.000000
131	4.235119	131	0.000000
132	0.310971	132	0.000000
133	0.000000	133	0.025837
134	0.000000	134	0.077127
135	0.000000	135	0.050634
136	8.384827	136	0.000000
137	5.924387	137	0.000000
138	0.178000	138	0.000000
139	0.000000	139	0.019048
140	14.934499	140	0.000000
141	6.465501	141	0.000000
142	0.000000	142	0.011905
143	0.000000	143	0.003554
144	7.561025	144	0.000000
145	13.838975	145	0.000000
146	0.000000	146	49.944912
147	0.000000	147	49.968369
148	2.000000	148	0.000000
149	1.700000	149	0.000000
150	1.696725	150	0.000000
151	4.003275	151	0.000000
152	3.300000	152	0.000000
153	0.000000	153	0.193685
154	0.000000	154	0.096704
155	10.300000	155	0.000000
156	0.000000	156	0.077363
157	9.000000	157	0.000000
158	3.000000	158	0.000000
159	0.000000	159	0.351935

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
160	0.000000	160	1.104361
161	0.058680	161	0.000000
162	0.000000	162	0.180524
163	4.911485	163	0.000000
164	0.160396	164	0.000000
165	0.000000	165	1.046059
166	6.628999	166	0.000000
167	6.536745	167	0.000000
168	4.421195	168	0.000000
169	5.076462	169	0.000000
170	0.000000	170	0.006715
171	4.610213	171	0.000000
172	0.595826	172	0.000000
173	0.000000	173	0.108583
174	0.000000	174	0.013576
175	33.000000	175	0.000000
176	33.000000	176	0.000000
177	0.000000	177	50.020146
178	1065.449420	178	0.000000
179	3.848873	179	0.000000
180	0.501127	180	0.000000
181	0.650000	181	0.000000
182	4.000000	182	0.000000
183	13.400000	183	0.000000
184	0.000000	184	0.352101
185	8.670450	185	0.000000
186	1.145745	186	0.000000
187	2.243632	187	0.000000
188	4.228586	188	0.000000
189	0.000000	189	0.586903
190	0.000000	190	1.089521
191	0.611975	191	0.000000
192	16.900388	192	0.000000
193	1.432291	193	0.000000
194	0.000000	194	0.668583
195	0.000000	195	49.760678
196	3.037700	196	0.000000
197	7.448698	197	0.000000
198	4.939904	198	0.000000
199	0.000000	199	0.043937
200	2.600000	200	0.000000
201	0.000000	201	3.795320
202	0.930365	202	0.000000
203	1.584000	203	0.000000
204	0.000000	204	0.341896
205	3.039995	205	0.000000
206	21.528598	206	0.000000
207	1.527280	207	0.000000
208	0.902910	208	0.000000

Continua na próxima página

Coordenada x	Valor x	Coordenada z	Valor z
209	0.000000	209	1.450982
210	1.569810	210	0.000000
211	7.200000	211	0.000000
212	1328.896424	212	0.000000
213	-0.000000	213	0.000000
214	-0.000000	214	0.000000
215	-0.000000	215	0.000000
216	-0.000000	216	0.000000
217	2.100000	217	0.000000
218	0.500000	218	0.000000
219	2.900000	219	0.000000
220	2.500000	220	0.000000
221	0.725000	221	0.000000
222	142.640103	222	0.000000
223	0.474509	223	0.000000
224	0.801768	224	0.000000
225	1441.593505	225	0.000000
226	0.000000	226	1.303249
227	0.000000	227	5.144123
228	0.000000	228	41.961472
229	0.000000	229	42.707628
230	0.000000	230	44.185403
231	0.100000	231	0.000000
232	0.000000	232	9.196751
233	0.000000	233	8.038528
234	0.000000	234	7.292372
235	0.000000	235	5.814597
236	0.000000	236	0.000000
237	-0.000000	237	0.000000
238	-0.000000	238	0.000000
239	-0.000000	239	0.000000
240	-0.000000	240	0.000000
241	-0.000000	241	0.000000
242	-0.000000	242	0.000000
243	-0.000000	243	0.000000
244	0.000000	244	0.000000
245	0.000000	245	5.814597
246	0.000000	246	5.660446
247	0.000000	247	5.683869
248	0.000000	248	6.313658
249	0.000000	249	5.933218

### 3 Variáveis Duais (Multiplicadores de Lagrange)

Tabela 2: Variáveis duais do problema BRANDY

Coordenada y	Valor y
1	-0.000000
2	-0.000000
3	-0.000000
4	-0.000000
5	-0.000000
6	-0.118650
7	-0.363593
8	-0.370530
9	-0.000000
10	-0.345298
11	-1.926576
12	-1.196063
13	-0.446827
14	-0.000000
15	-0.836431
16	-0.112142
17	-0.433429
18	-0.000000
19	-0.000000
20	-0.654238
21	-0.000000
22	-0.162031
23	-0.421201
24	-1.000000
25	9.855877
26	9.196751
27	11.543563
28	8.432825
29	8.302590
30	8.038528
31	7.959141
32	7.292372
33	6.140219
34	6.184722
35	5.842866
36	6.490897
37	5.814597
38	8.251636
39	-0.000000
40	0.475442
41	1.092531
42	6.166063
43	7.716936
44	7.659411
45	7.658083
46	8.079387
Continua na próxima página	

Coordenada y	Valor y
47	7.992259
48	8.102577
49	8.202213
50	8.202213
51	8.202213
52	7.460537
53	6.674464
54	6.147071
55	-1.000000
56	5.574008
57	6.995260
58	-0.000000
59	-0.000000
60	8.202213
61	8.293808
62	8.105232
63	7.561591
64	7.430163
65	7.417297
66	-0.000000
67	6.661997
68	-0.000000
69	8.887353
70	9.293148
71	-0.000000
72	9.310857
73	-0.000000
74	9.367555
75	9.468275
76	-0.000000
77	9.453340
78	-0.000000
79	9.471942
80	8.122002
81	9.812683
82	4.668843
83	5.683869
84	6.307242
85	7.293103
86	6.769615
87	-0.000000
88	-0.000000
89	5.660446
90	6.186198
91	6.024244
92	6.166063
93	-9.767002
94	7.780211
95	6.695608

Continua na próxima página



Coordenada y	Valor y
96	6.362275
97	7.925137
98	-0.000000
99	8.103785
100	7.152654
101	6.261560
102	-0.000000
103	23.210000
104	17.860000
105	9.622276
106	9.767002
107	9.894516
108	-0.000000
109	20.000000
110	-0.000000
111	-0.000000
112	-0.000000
113	-0.000000
114	-0.000000
115	7.659411
116	7.658083
117	7.659411
118	7.658083
119	10.334276
120	9.496645
121	-0.386308
122	9.411275
123	-0.023810
124	-0.021771
125	-0.006889
126	-0.000000
127	0.474719
128	10.464859
129	-0.021443
130	-0.002366
131	-0.035541
132	-0.001777
133	-0.464162
134	8.080523
135	-1.335617
136	-0.006715
137	6.426451
138	-0.355238
139	0.006380
140	5.814597
141	6.166063
142	-0.000000
143	-6.166063
144	8.542047

Continua na próxima página

Coordenada y	Valor y
145	-0.030770
146	-0.574145
147	7.157207
148	0.010840
149	-0.535898
150	8.024251
151	8.229520
152	5.740605
153	7.658839
154	-0.000000
155	9.444302
156	-0.000000
157	9.500552
158	-3.506071
159	-0.000000
160	-0.000000
161	-0.337443
162	-0.355158
163	-0.446827
164	-0.000000
165	-0.000000
166	-0.008923
167	-0.000000
168	-0.000000
169	-8.038528
170	-7.292372
171	-5.814597
172	-6.490897
173	-0.000000
174	-7.219111
175	-6.313658
176	-7.673195
177	-0.000000
178	-0.000000
179	-0.000000
180	-0.000000
181	-0.000000
182	-0.000000
183	-0.000000
184	-0.000000
185	-0.000000
186	-0.000000
187	-0.000000
188	-0.000000
189	-0.000000
190	-0.000000
191	-0.000000
192	-0.000000
193	6.139321

Continúa na próxima página

Coordenada y	Valor y
194	-0.000000
195	0.005860
196	-5.896383
197	-6.799249
198	-5.574008
199	-6.790398
200	5.574008
201	6.790398
202	6.863509
203	3.826674
204	-0.000000
205	-0.000000
206	-0.000000
207	-0.000000
208	5.896383
209	6.799249
210	-0.027152
211	-0.000000
212	-0.000000
213	-0.000000
214	-0.000000
215	-0.000000
216	-0.000000
217	-0.000000
218	-0.000000
219	-0.000000
220	-0.000000

## 4 Observações

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