

Pensieve header: The p -tower Hanoi problem, following Grosu's arXiv://1508.04272.

```

t[3, n_] := t[3, n] = 2^n - 1;
t[p_, 1] = 1;
t[p_, n_] /; p > 3 & n > 1 := t[p, n] = Min[Table[
  2 t[p, k] + t[p - 1, n - k],
  {k, 1, n - 1}]]

Table[t[p, n], {n, 1, 20}, {p, 3, 10}] // MatrixForm

```

1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	3	3
7	5	5	5	5	5	5	5
15	9	7	7	7	7	7	7
31	13	11	9	9	9	9	9
63	17	15	13	11	11	11	11
127	25	19	17	15	13	13	13
255	33	23	21	19	17	15	15
511	41	27	25	23	21	19	17
1023	49	31	29	27	25	23	21
2047	65	39	33	31	29	27	25
4095	81	47	37	35	33	31	29
8191	97	55	41	39	37	35	33
16383	113	63	45	43	41	39	37
32767	129	71	49	47	45	43	41
65535	161	79	57	51	49	47	45
131071	193	87	65	55	53	51	49
262143	225	95	73	59	57	55	53
524287	257	103	81	63	61	59	57
1048575	289	111	89	67	65	63	61

```

Table[t[p, n], {n, 1, 100}, {p, 4, 10}] // MatrixForm

```

1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	3	3	3	3	3	3
5	5	5	5	5	5	5	5
9	7	7	7	7	7	7	7
13	11	9	9	9	9	9	9
17	15	13	11	11	11	11	11
25	19	17	15	13	13	13	13
33	23	21	19	17	15	15	15
41	27	25	23	21	19	17	17
49	31	29	27	25	23	21	21
65	39	33	31	29	27	25	25
81	47	37	35	33	31	29	29
97	55	41	39	37	35	33	33
113	63	45	43	41	39	37	37
129	71	49	47	45	43	41	41
161	79	57	51	49	47	45	45
193	87	65	55	53	51	49	49
225	95	73	59	57	55	53	53
257	103	81	63	61	59	57	57
289	111	89	67	65	63	61	61
321	127	97	71	69	67	65	65
385	143	105	79	73	71	69	69
449	159	113	87	77	75	73	73
513	175	121	95	81	79	77	77
577	191	129	103	85	83	81	81
641	207	137	111	89	87	85	85
705	223	145	119	93	91	89	89
769	239	153	127	97	95	93	93

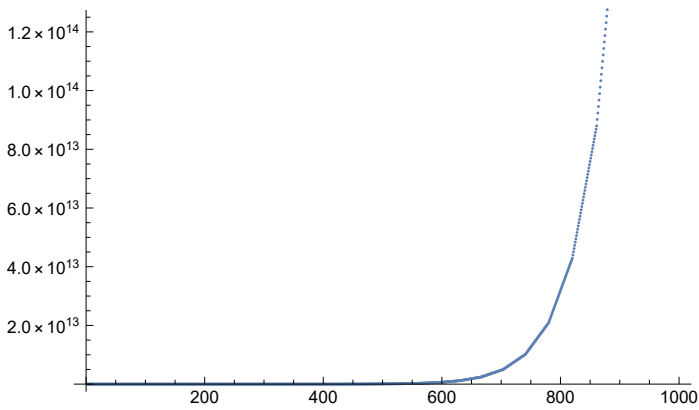
709	259	155	127	97	99	99
897	255	161	135	105	99	97
1025	271	169	143	113	103	101
1153	287	177	151	121	107	105
1281	303	185	159	129	111	109
1409	319	193	167	137	115	113
1537	335	201	175	145	119	117
1665	351	209	183	153	123	121
1793	383	225	191	161	127	125
2049	415	241	199	169	135	129
2305	447	257	207	177	143	133
2561	479	273	215	185	151	137
2817	511	289	223	193	159	141
3073	543	305	231	201	167	145
3329	575	321	239	209	175	149
3585	607	337	247	217	183	153
3841	639	353	255	225	191	157
4097	671	369	263	233	199	161
4609	703	385	271	241	207	169
5121	735	401	279	249	215	177
5633	767	417	287	257	223	185
6145	799	433	295	265	231	193
6657	831	449	303	273	239	201
7169	863	465	311	281	247	209
7681	895	481	319	289	255	217
8193	927	497	327	297	263	225
8705	959	513	335	305	271	233
9217	991	529	343	313	279	241
10 241	1023	545	351	321	287	249
11 265	1087	561	367	329	295	257
12 289	1151	577	383	337	303	265
13 313	1215	593	399	345	311	273
14 337	1279	609	415	353	319	281
15 361	1343	625	431	361	327	289
16 385	1407	641	447	369	335	297
17 409	1471	657	463	377	343	305
18 433	1535	673	479	385	351	313
19 457	1599	689	495	393	359	321
20 481	1663	705	511	401	367	329
22 529	1727	721	527	409	375	337
24 577	1791	737	543	417	383	345
26 625	1855	753	559	425	391	353
28 673	1919	769	575	433	399	361
30 721	1983	801	591	441	407	369
32 769	2047	833	607	449	415	377
34 817	2111	865	623	457	423	385
36 865	2175	897	639	465	431	393
38 913	2239	929	655	473	439	401
40 961	2303	961	671	481	447	409
43 009	2367	993	687	489	455	417
45 057	2431	1025	703	497	463	425
49 153	2495	1057	719	505	471	433
53 249	2559	1089	735	513	479	441
57 345	2623	1121	751	521	487	449
61 441	2687	1153	767	529	495	457
65 537	2751	1185	783	537	503	465
69 633	2815	1217	799	545	511	473
73 729	2943	1249	815	561	519	481
77 825	3071	1281	831	577	527	489
81 921	3199	1313	847	593	535	497
86 017	3327	1345	863	609	543	505

90 113	3455	1377	879	625	551	513
94 209	3583	1409	895	641	559	521
98 305	3711	1441	911	657	567	529
106 497	3839	1473	927	673	575	537
114 689	3967	1505	943	689	583	545
122 881	4095	1537	959	705	591	553
131 073	4223	1569	975	721	599	561
139 265	4351	1601	991	737	607	569
147 457	4479	1633	1007	753	615	577
155 649	4607	1665	1023	769	623	585
163 841	4735	1697	1039	785	631	593
172 033	4863	1729	1055	801	639	601

`ListPlot[Φ [4, n], {n, 1, 1000}]`

ListPlot: Options expected (instead of {n, 1, 1000}) beyond position 1 in ListPlot[Φ [4, n], {n, 1, 1000}]. An option must be a rule or a list of rules.

`ListPlot[Table[Φ [4, n], {n, 1, 1000}]]`



`ListPlot[Table[Log@ Φ [4, n], {n, 1, 10000}]]`

