itérations			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
i	2i	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	N13	
17	33	66	100	50	76	38	58	88	44	22	34	52	26	40	20
16	31	62	94	142	214	322	484	242	364	182	274	412	206	310	466
15	29	58	88	44	22	34	52	26	40	20	10	16	8	4	2
14	27	54	82	124	62	94	142	214	322	484	242	364	182	274	412
13	25	50	76	38	58	88	44	22	34	52	26	40	20	10	16
12	23	46	70	106	160	80	40	20	10	16	8	4	2	4	2
11	21	42	64	32	16	8	4	2	4	2	4	2	4	2	4
10	19	38	58	88	44	22	34	52	26	40	20	10	16	8	4
9	17	34	52	26	40	20	10	16	8	4	2	4	2	4	2
8	15	30	46	70	106	160	80	40	20	10	16	8	4	2	4
7	13	26	40	20	10	16	8	4	2	4	2	4	2	4	2
6	11	22	34	52	26	40	20	10	16	8	4	2	4	2	4
5	9	18	28	14	22	34	52	26	40	20	10	16	8	4	2
4	7	14	22	34	52	26	40	20	10	16	8	4	2	4	2
3	5	10	16	8	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
2	3	6	10	16	8	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
1	1	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
0	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
-1	-3	-6	-8	-4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
-2	-5	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14
-3	-7	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20
-4	-9	-18	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10
-5	-11	-22	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
-6	-13	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14
-7	-15	-30	-44	-22	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
-8	-17	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74
-9	-19	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20
-10	-21	-42	-62	-92	-46	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272
-11	-23	-46	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34
-12	-25	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110
-13	-27	-54	-80	-40	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10
-14	-29	-58	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2	-2	-2
-15	-31	-62	-92	-46	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136
-16	-33	-66	-98	-146	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50

-17	-35	-70	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14
-18	-37	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164
-19	-39	-78	-116	-58	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2
-20	-41	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182
-21	-43	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
-22	-45	-90	-134	-200	-100	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68
-23	-47	-94	-140	-70	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20
-24	-49	-98	-146	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74
-25	-51	-102	-152	-76	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20
-26	-53	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4	-2	-2
-27	-55	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82
-28	-57	-114	-170	-254	-380	-190	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88
-29	-59	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2	-2
-30	-61	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272
-31	-63	-126	-188	-94	-140	-70	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10
-32	-65	-130	-194	-290	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094	-1640	-820	-410	-614	-920
-33	-67	-134	-200	-100	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34
-34	-69	-138	-206	-308	-154	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4
-35	-71	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4
-36	-73	-146	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110
-37	-75	-150	-224	-112	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10
-38	-77	-154	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2
-39	-79	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2
-40	-81	-162	-242	-362	-542	-812	-406	-608	-304	-152	-76	-38	-56	-28	-14
-41	-83	-166	-248	-124	-62	-92	-46	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122
-42	-85	-170	-254	-380	-190	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44
-43	-87	-174	-260	-130	-194	-290	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094	-1640	-820	-410
-44	-89	-178	-266	-398	-596	-298	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560	-280	-140
-45	-91	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136
-46	-93	-186	-278	-416	-208	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14
-47	-95	-190	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16
-48	-97	-194	-290	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094	-1640	-820	-410	-614	-920	-460
-49	-99	-198	-296	-148	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50
-50	-101	-202	-302	-452	-226	-338	-506	-758	-1136	-568	-284	-142	-212	-106	-158
-51	-103	-206	-308	-154	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2
-52	-105	-210	-314	-470	-704	-352	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4	-2
-53	-107	-214	-320	-160	-80	-40	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14

-54	-109	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164
-55	-111	-222	-332	-166	-248	-124	-62	-92	-46	-68	-34	-50	-74	-110	-164
-56	-113	-226	-338	-506	-758	-1136	-568	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176
-57	-115	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2
-58	-117	-234	-350	-524	-262	-392	-196	-98	-146	-218	-326	-488	-244	-122	-182
-59	-119	-238	-356	-178	-266	-398	-596	-298	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560
-60	-121	-242	-362	-542	-812	-406	-608	-304	-152	-76	-38	-56	-28	-14	-20
-61	-123	-246	-368	-184	-92	-46	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182
-62	-125	-250	-374	-560	-280	-140	-70	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14	-20
-63	-127	-254	-380	-190	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22
-64	-129	-258	-386	-578	-866	-1298	-1946	-2918	-4376	-2188	-1094	-1640	-820	-410	-614
-65	-131	-262	-392	-196	-98	-146	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68
-66	-133	-266	-398	-596	-298	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560	-280	-140	-70
-67	-135	-270	-404	-202	-302	-452	-226	-338	-506	-758	-1136	-568	-284	-142	-212
-68	-137	-274	-410	-614	-920	-460	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32	-16	-8
-69	-139	-278	-416	-208	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20
-70	-141	-282	-422	-632	-316	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8
-71	-143	-286	-428	-214	-320	-160	-80	-40	-20	-10	-14	-20	-10	-14	-20
-72	-145	-290	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094	-1640	-820	-410	-614	-920	-460	-230
-73	-147	-294	-440	-220	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74
-74	-149	-298	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560	-280	-140	-70	-104	-52	-26
-75	-151	-302	-452	-226	-338	-506	-758	-1136	-568	-284	-142	-212	-106	-158	-236
-76	-153	-306	-458	-686	-1028	-514	-770	-1154	-1730	-2594	-3890	-5834	-8750	-13124	-6562
-77	-155	-310	-464	-232	-116	-58	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2	-2
-78	-157	-314	-470	-704	-352	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4	-2	-2
-79	-159	-318	-476	-238	-356	-178	-266	-398	-596	-298	-446	-668	-334	-500	-250
-80	-161	-322	-482	-722	-1082	-1622	-2432	-1216	-608	-304	-152	-76	-38	-56	-28
-81	-163	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82
-82	-165	-330	-494	-740	-370	-554	-830	-1244	-622	-932	-466	-698	-1046	-1568	-784
-83	-167	-334	-500	-250	-374	-560	-280	-140	-70	-104	-52	-26	-38	-56	-28
-84	-169	-338	-506	-758	-1136	-568	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88
-85	-171	-342	-512	-256	-128	-64	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2	-2	-2
-86	-173	-346	-518	-776	-388	-194	-290	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094	-1640	-820
-87	-175	-350	-524	-262	-392	-196	-98	-146	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272
-88	-177	-354	-530	-794	-1190	-1784	-892	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560	-280
-89	-179	-358	-536	-268	-134	-200	-100	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272
-90	-181	-362	-542	-812	-406	-608	-304	-152	-76	-38	-56	-28	-14	-20	-10

-91	-183	-366	-548	-274	-410	-614	-920	-460	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32
-92	-185	-370	-554	-830	-1244	-622	-932	-466	-698	-1046	-1568	-784	-392	-196	-98
-93	-187	-374	-560	-280	-140	-70	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14	-20	-10
-94	-189	-378	-566	-848	-424	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32
-95	-191	-382	-572	-286	-428	-214	-320	-160	-80	-40	-20	-10	-14	-20	-10
-96	-193	-386	-578	-866	-1298	-1946	-2918	-4376	-2188	-1094	-1640	-820	-410	-614	-920
-97	-195	-390	-584	-292	-146	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68	-34
-98	-197	-394	-590	-884	-442	-662	-992	-496	-248	-124	-62	-92	-46	-68	-34
-99	-199	-398	-596	-298	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560	-280	-140	-70	-104
-100	-201	-402	-602	-902	-1352	-676	-338	-506	-758	-1136	-568	-284	-142	-212	-106
-101	-203	-406	-608	-304	-152	-76	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10
-102	-205	-410	-614	-920	-460	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4
-103	-207	-414	-620	-310	-464	-232	-116	-58	-86	-128	-64	-32	-16	-8	-4
-104	-209	-418	-626	-938	-1406	-2108	-1054	-1580	-790	-1184	-592	-296	-148	-74	-110
-105	-211	-422	-632	-316	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4
-106	-213	-426	-638	-956	-478	-716	-358	-536	-268	-134	-200	-100	-50	-74	-110
-107	-215	-430	-644	-322	-482	-722	-1082	-1622	-2432	-1216	-608	-304	-152	-76	-38
-108	-217	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094	-1640	-820	-410	-614	-920	-460	-230	-344
-109	-219	-438	-656	-328	-164	-82	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110
-110	-221	-442	-662	-992	-496	-248	-124	-62	-92	-46	-68	-34	-50	-74	-110
-111	-223	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560	-280	-140	-70	-104	-52	-26	-38
-112	***-225***	-450	-674	-1010	-1514	-2270	-3404	-1702	-2552	***-1276***	-638	-956	-478	-716	-358
-113	-227	-454	-680	-340	-170	-254	-380	-190	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118
-114	-229	-458	-686	-1028	-514	-770	-1154	-1730	-2594	-3890	-5834	-8750	-13124	-6562	-9842
-115	-231	-462	-692	-346	-518	-776	-388	-194	-290	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094
-116	-233	-466	-698	-1046	-1568	-784	-392	-196	-98	-146	-218	-326	-488	-244	-122
-117	-235	-470	-704	-352	-176	-88	-44	-22	-32	-16	-8	-4	-2	-2	-2
-118	-237	-474	-710	-1064	-532	-266	-398	-596	-298	-446	-668	-334	-500	-250	-374
-119	-239	-478	-716	-358	-536	-268	-134	-200	-100	-50	-74	-110	-164	-82	-122
-120	-241	-482	-722	-1082	-1622	-2432	-1216	-608	-304	-152	-76	-38	-56	-28	-14
-121	-243	-486	-728	-364	-182	-272	-136	-68	-34	-50	-74	-110	-164	-82	-122
-122	-245	-490	-734	-1100	-550	-824	-412	-206	-308	-154	-230	-344	-172	-86	-128
-123	-247	-494	-740	-370	-554	-830	-1244	-622	-932	-466	-698	-1046	-1568	-784	-392
-124	-249	-498	-746	-1118	-1676	-838	-1256	-628	-314	-470	-704	-352	-176	-88	-44
-125	-251	-502	-752	-376	-188	-94	-140	-70	-104	-52	-26	-38	-56	-28	-14
-126	-253	-506	-758	-1136	-568	-284	-142	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44
-127	-255	-510	-764	-382	-572	-286	-428	-214	-320	-160	-80	-40	-20	-10	-14

-128	-257	-514	-770	-1154	-1730	-2594	-3890	-5834	-8750	-13124	-6562	-9842	-14762	-22142	-33212
-129	-259	-518	-776	-388	-194	-290	-434	-650	-974	-1460	-730	-1094	-1640	-820	-410
-130	-261	-522	-782	-1172	-586	-878	-1316	-658	-986	-1478	-2216	-1108	-554	-830	-1244
-131	-263	-526	-788	-394	-590	-884	-442	-662	-992	-496	-248	-124	-62	-92	-46
-132	-265	-530	-794	-1190	-1784	-892	-446	-668	-334	-500	-250	-374	-560	-280	-140
-133	-267	-534	-800	-400	-200	-100	-50	-74	-110	-164	-82	-122	-182	-272	-136
-134	-269	-538	-806	-1208	-604	-302	-452	-226	-338	-506	-758	-1136	-568	-284	-142
-135	-271	-542	-812	-406	-608	-304	-152	-76	-38	-56	-28	-14	-20	-10	-14
-136	-273	-546	-818	-1226	-1838	-2756	-1378	-2066	-3098	-4646	-6968	-3484	-1742	-2612	-1306
-137	-275	-550	-824	-412	-206	-308	-154	-230	-344	-172	-86	-128	-64	-32	-16
-138	-277	-554	-830	-1244	-622	-932	-466	-698	-1046	-1568	-784	-392	-196	-98	-146
-139	-279	-558	-836	-418	-626	-938	-1406	-2108	-1054	-1580	-790	-1184	-592	-296	-148
-140	-281	-562	-842	-1262	-1892	-946	-1418	-2126	-3188	-1594	-2390	-3584	-1792	-896	-448
-141	-283	-566	-848	-424	-212	-106	-158	-236	-118	-176	-88	-44	-22	-32	-16
-142	-285	-570	-854	-1280	-640	-320	-160	-80	-40	-20	-10	-14	-20	-10	-14
-143	-287	-574	-860	-430	-644	-322	-482	-722	-1082	-1622	-2432	-1216	-608	-304	-152
-144	-289	-578	-866	-1298	-1946	-2918	-4376	-2188	-1094	-1640	-820	-410	-614	-920	-460
-145	-291	-582	-872	-436	-218	-326	-488	-244	-122	-182	-272	-136	-68	-34	-50
-146	-293	-586	-878	-1316	-658	-986	-1478	-2216	-1108	-554	-830	-1244	-622	-932	-466
-147	-295	-590	-884	-442	-662	-992	-496	-248	-124	-62	-92	-46	-68	-34	-50
-148	-297	-594	-890	-1334	-2000	-1000	-500	-250	-374	-560	-280	-140	-70	-104	-52
-149	-299	-598	-896	-448	-224	-112	-56	-28	-14	-20	-10	-14	-20	-10	-14

pour les vols 2^n - 1 de la forme 4k+3 l'itération N_n est égale à $3^{n-1} * 6 - 2$

pour les vols (2^{n+2}) + 1 de la forme 4k+1 exposant n impair, l'itération N_n est égale à $3^{(n-1)/2} * 6 + 4$; ***EX 1*** : $2^1 + 1$, $N_1 = 10$, soi

EX 2 : vol $2^{1+2} + 1$, à l'itération N_{1+2} sa valeur serra : $3^{(3-1)/2} * 6 + 4 = 22$ …etc $2^{3+2} + 1$ et N_{3+2}

pour les vols >= 5,et : $2^{(2n)+2} + 1$ de la forme 4k+1, exposant pair; l' à : $3^{(2n)/2 -1} * 6 + 2$. ***EX 1*** : $2^2 + 1$, $N_2 = 8 = 3^{2n/2 -1} * 6 + 2 = 1*6$

Ex_2 : vol $2^{2+2} + 1$; itération N_{2+2} , valeur = $3^{4/2 -1} * 6 + 2 = 20$; pour le vol 17…ect

la formule des suites arithmétiques, nous permet donc en fonction d'un vol x quelconque et de son itération N_n de relier les de

*EX_1 on choisis colonne i : -x = **-3**, itéré N_5, cela nous donne z = 2^5 -3 = **29** et -y = -3 -32 = **-35**.*

Leurs itérés serront : (2 (-2)) - (-56) = 52, la suite est de raison R = 54*

La suite arith partant de y, à l'itération $N_5 = U_0$; $U_1 - U_0 = r$, $U_1 + r = U_2$ au vol Z ; note : r étant vrai pour les posi

pour cet exemple, r = 54 se déplace vers les vols positifs, que l'on rajoute à: U_0 = -56, U_1,,,,,,U_{n+1} pour la même colonne ditér

On remarquera, que les vols 2^n - 3 donne à l'itéré N_n la valeur 3^{n-3} * 6 - 2; par ex: vol I = 2^7 - 3 , N_7 = 3^{7-3} * 6 - 2 = 484. D

EX $_2$

vol x à l'itération N_5 : = –2 soit U_0 ; r = 54 et n = 10

on obtient pour le vol i = –3 + (2^5*10) = 317 soit 2i = 634, et à l'itéré N_5 :

U_0 + (n.r) = –2 + 540 = 538, (« soit par l'algorithme AS1, à la 7ème étape. Et une altitude maxi à la première étape = 952.»)

ON peut considérer l'axe des itérés - 2 , du vol i = -1, comme étant le point zéro, des suites arithmétiques, c'est

où leur constante r, forme la suite géométrique 6 et q = 3, sur cet axe, pour les vols 2^n - 1 ,

pour les vols 4k+1, formule ci-dessus , et même suite géométrique, en fonction des itérés n + 2, soit n =1 impai

Calcul de la différence entre l'itération N_n de deux vols distants de $\boldsymbol{2^n}$ avec n étant l'indice de la nième itération

nombre de suites arithmétiques pour chaque colonne d'itérations qui relient les vols entre eux = 2^{n-1} représenté en coul

2	***4***	***8***	***16***	***256***	***512***	***1024***	***2048***	***4096***	***8192***
1	2	4	8	128	256	512	1024	2048	4096

…etc soit l'écart entre les vols pour les itérés N_n

,

t $3^{(n-1)/2}$ *6 + 4 = 1*6 + 4

ɔ +2.

ux autres vols y et z , et par conséquent leurs itérés,

itifs et négatifs, on ajoute ou on retranche en fonction des positifs et négatifs,

·é N_5, et pour 2^5 d"écart entre les vols -I et I.

Donc exposant et indice impairs.

. La somme de ces itérés = $(U_0 + U_n) * ((n+1)/2)$

t-à-dire le départ des premières suites en progression arithmétique,

ıir; ou n =2 pair.

leur, deuxième ligne