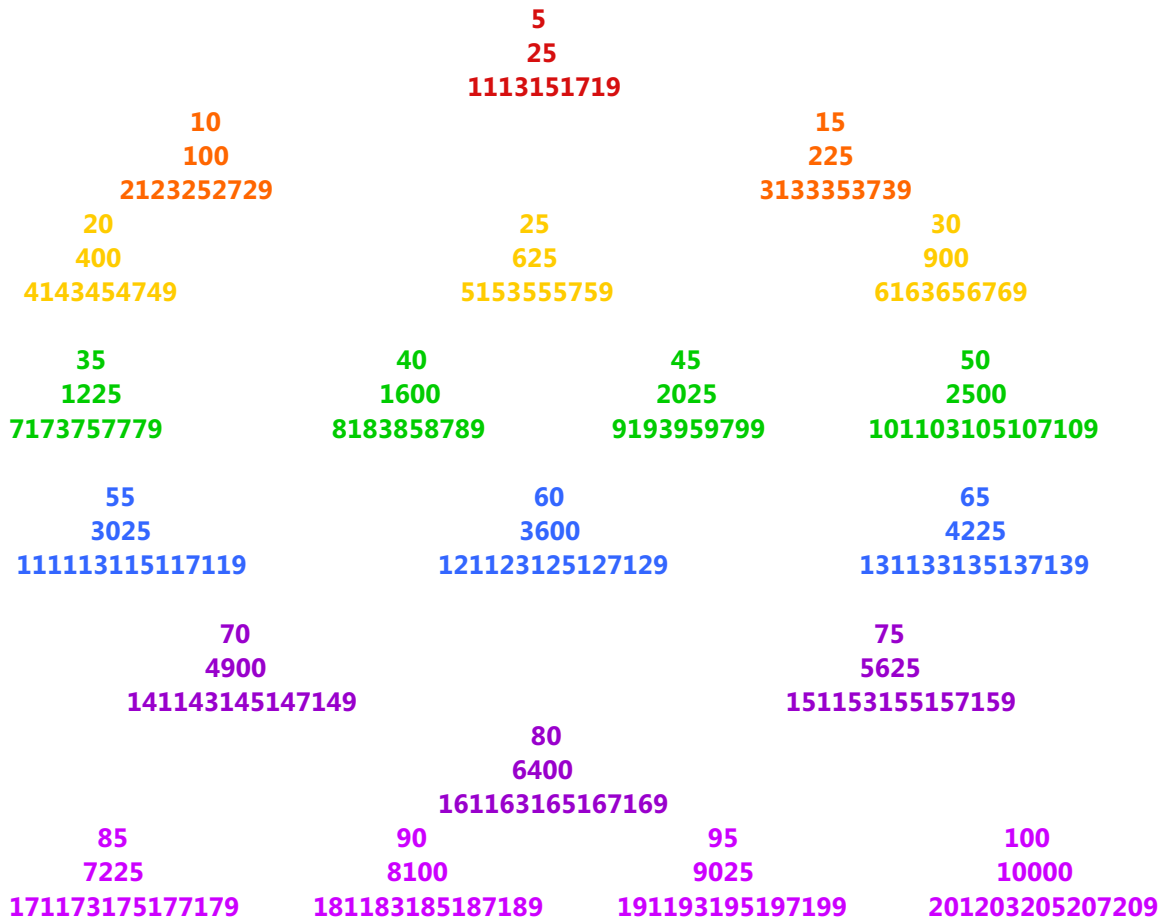


MJN-De Perfekte Kvadrater

Ved brug af denne formel fremtræder dette mønster:

$$\begin{matrix} n \\ n \times n \\ 2n + 1 \uparrow^2 \end{matrix}$$



MJN - Mønster Over De Perfekte Kvadrater



Eksemplerne på hvordan du kan finde kvadratrødder af de perfekte kvadrater. Husk: MJN's serie nr.-metode er påbudt.

Hvordan finder du kvadratrods af $\sqrt{121}$ vha. MJN – Positions Algoritme?

Der er to formler:

$$+ \rightsquigarrow (2n + 1) \uparrow^{+2} \qquad - \rightsquigarrow (2n - 1) \downarrow_{-2}$$

hvor **n** er kvadratrods af de to perfekte kvadrater, som tallet falder imellem.

hvor \uparrow^{+2} betyder man skal finde serie nr. til det næste ulige tal.

\downarrow_{-2} betyder man skal finde serie nr. til det samme sidste ulige tal.

Du kan vurdere, *hvilke to perfekte kvadrater tallet falder imellem.* (Den første tilhører 5-tabellen, som ganges med sig selv og den anden tilhører 10-tabellen, som ganges med sig selv).

Da 121 er større end 10x10, men mindre end 15x15, kan du med det samme sige, at kvadratroden af 121 skal være et tal mellem $n = 10$ og $n = 15$.

Ved hjælp af 1. formel: $+ \rightsquigarrow (2n + 1) \uparrow^{+2}$ $(2n + 1 = 2 \cdot 10 + 1 = 21, \text{ hvor } n = 10)$

$\sqrt{121} = \underline{100} + 21 \rightsquigarrow 121$, det næste ulige tal er **23**. Serie nr. til **23** skal beregnes.

Serie nr. til **23** = $(23 - 1) : 2 = 11$. Så $\sqrt{121} = \mathbf{11}$
eller

Ved hjælp af 2. formel: $- \rightsquigarrow (2n - 1) \downarrow_{-2}$ $(2n - 1 = 2 \cdot 15 - 1 = 29, \text{ hvor } n = 15)$

$\sqrt{121} = \underline{225} - 29 \rightsquigarrow 196 - 27 \rightsquigarrow 169 - 25 \rightsquigarrow 144 - \mathbf{23} \rightsquigarrow 121$. Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **23** = $(23 - 1) : 2 = 11$. Så $\sqrt{121} = \mathbf{11}$

$\sqrt{196} = \underline{100} + 21 \rightsquigarrow 121 + 23 \rightsquigarrow 144 + 25 \rightsquigarrow 169 + 27 \rightsquigarrow 196$, det næste ulige tal er **29**.

Serie nr. til **29** skal beregnes. Serie nr. til **29** = $(29 - 1) : 2 = 14$. Så $\sqrt{196} = \mathbf{14}$

eller

$\sqrt{196} = \underline{225} - 29 \rightsquigarrow 196$. Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes.

Serie nr. til **29** = $(29 - 1) : 2 = 14$. Så $\sqrt{196} = \mathbf{14}$

$\sqrt{256} = \underline{225} + 31 \rightsquigarrow 256$, det næste ulige tal er **33**.

Serie nr. til **33** skal beregnes. Serie nr. til **33** = $(33 - 1) : 2 = 16$. Så $\sqrt{256} = \mathbf{16}$

eller

$\sqrt{256} = \underline{400} - 39 \rightsquigarrow 361 - 37 \rightsquigarrow 324 - 35 \rightsquigarrow 289 - \mathbf{33} \rightsquigarrow 256$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **33** = $(33 - 1) : 2 = 16$. Så $\sqrt{256} = \mathbf{16}$

$\sqrt{441} = \underline{400} + 41 \rightsquigarrow 441$, det næste ulige tal er **43**.

Serie nr. til **43** skal beregnes. Serie nr. til **43** = $(43 - 1) : 2 = 21$. Så $\sqrt{441} = \mathbf{21}$

eller

$\sqrt{441} = \underline{625} - 49 \rightsquigarrow 576 - 47 \rightsquigarrow 529 - 45 \rightsquigarrow 484 - \mathbf{43} \rightsquigarrow 441$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **43** = $(43 - 1) : 2 = 21$. Så $\sqrt{441} = \mathbf{21}$

$\sqrt{676} = \underline{625} + 51 \rightsquigarrow 676$, det næste ulige tal er **53**.

Serie nr. til **53** skal beregnes. Serie nr. til **53** = $(53 - 1) : 2 = 26$. Så $\sqrt{676} = \mathbf{26}$
eller

$\sqrt{676} = \underline{900} - 59 \rightsquigarrow 841 - 57 \rightsquigarrow 784 - 55 \rightsquigarrow 729 - \mathbf{53} \rightsquigarrow 676$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **53** = $(53 - 1) : 2 = 26$. Så $\sqrt{676} = \mathbf{26}$

$\sqrt{961} = \underline{900} + 61 \rightsquigarrow 961$, det næste ulige tal er **63**.

Serie nr. til **63** skal beregnes. Serie nr. til **63** = $(63 - 1) : 2 = 31$. Så $\sqrt{961} = \mathbf{31}$
eller

$\sqrt{961} = \underline{1225} - 69 \rightsquigarrow 1156 - 67 \rightsquigarrow 1089 - 65 \rightsquigarrow 1024 - \mathbf{63} \rightsquigarrow 961$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **63** = $(63 - 1) : 2 = 31$. Så $\sqrt{961} = \mathbf{31}$

$\sqrt{1024} = \underline{900} + 61 \rightsquigarrow 961 + 63 \rightsquigarrow 1024$, det næste ulige tal er **65**.

Serie nr. til **65** skal beregnes. Serie nr. til **65** = $(65 - 1) : 2 = 32$. Så $\sqrt{1024} = \mathbf{32}$
eller

$\sqrt{1024} = \underline{1225} - 69 \rightsquigarrow 1156 - 67 \rightsquigarrow 1089 - \mathbf{65} \rightsquigarrow 1024$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **65** = $(65 - 1) : 2 = 32$. Så $\sqrt{1024} = \mathbf{32}$

$\sqrt{1156} = 900 + 61 \rightsquigarrow 961 + 63 \rightsquigarrow 1024 + 65 \rightsquigarrow 1089 + 67 \rightsquigarrow 1156$, det næste ulige tal er **69**.

Serie nr. til **69** skal beregnes. Serie nr. til **69** = $(69 - 1) : 2 = 34$. Så $\sqrt{1156} = \mathbf{34}$
eller

$\sqrt{1156} = \underline{1225} - \mathbf{69} \rightsquigarrow 1156$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **69** = $(69 - 1) : 2 = 34$. Så $\sqrt{1156} = \mathbf{34}$

$\sqrt{1521} = \underline{1225} + 71 \rightsquigarrow 1269 + 73 \rightsquigarrow 1369 + 75 \rightsquigarrow 1444 + 77 \rightsquigarrow 1521$, det næste ulige tal er **79**.

Serie nr. til **79** skal beregnes. Serie nr. til **79** = $(79 - 1) : 2 = 39$. Så $\sqrt{1521} = \mathbf{39}$
eller

$\sqrt{1521} = \underline{1600} - \mathbf{79} \rightsquigarrow 1521$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **79** = $(79 - 1) : 2 = 39$. Så $\sqrt{1521} = \mathbf{39}$

$\sqrt{1849} = \underline{1600} + 81 \rightsquigarrow 1681 + 83 \rightsquigarrow 1467 + 85 \rightsquigarrow 1849$, det næste ulige tal er **87**.

Serie nr. til **87** skal beregnes. Serie nr. til **87** = $(87 - 1) : 2 = 43$. Så $\sqrt{1849} = \mathbf{43}$
eller

$\sqrt{1849} = \underline{2025} - 89 \rightsquigarrow 1936 - \mathbf{87} \rightsquigarrow 1849$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **87** = $(87 - 1) : 2 = 43$. Så $\sqrt{1849} = \mathbf{43}$

$\sqrt{3136} = \underline{3025} + 111 \rightsquigarrow 3136$, det næste ulige tal er **113**.

Serie nr. til **113** skal beregnes. Serie nr. til **113** = $(113 - 1) : 2 = 56$. Så $\sqrt{3136} = \mathbf{56}$
eller

$\sqrt{3136} = \underline{3600} - 119 \rightsquigarrow 3481 - 117 \rightsquigarrow 3364 - 115 \rightsquigarrow 3249 - \mathbf{113} \rightsquigarrow 3236$.

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **113** = $(113 - 1) : 2 = 56$. Så $\sqrt{3136} = \mathbf{56}$

$\sqrt{4761} = \underline{4225} + 131 \rightsquigarrow 4356 + 133 \rightsquigarrow 4489 + 135 \rightsquigarrow 4624 + 137 \rightsquigarrow 4761$, det næste ulige tal er **139**. Serie nr. til **139** skal beregnes. Serie nr. til **139** = $(139 - 1) : 2 = 69$. Så $\sqrt{4761} = \mathbf{69}$
eller

$$\sqrt{4761} = \underline{4900} - \mathbf{139} \rightsquigarrow 4761.$$

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **139** = $(139 - 1) : 2 = 69$. Så $\sqrt{4761} = \mathbf{69}$

$$\sqrt{5625} \rightsquigarrow 56 = \underline{7} \times 8 \text{ og } \sqrt{25} = \underline{5}, \text{ så } \sqrt{5625} = \mathbf{75} \quad (5\text{-tabel regel})$$

$$\sqrt{5929} = \underline{5625} + 151 \rightsquigarrow 5776 + 153 \rightsquigarrow 5929, \text{ det næste ulige tal er } \mathbf{155}.$$

Serie nr. til **155** skal beregnes. Serie nr. til **155** = $(155 - 1) : 2 = 77$. Så $\sqrt{5929} = \mathbf{77}$
eller

$$\sqrt{5929} = \underline{6400} - 159 \rightsquigarrow 6241 - 157 \rightsquigarrow 6084 - \mathbf{155} \rightsquigarrow 5929.$$

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **155** = $(155 - 1) : 2 = 77$. Så $\sqrt{5929} = \mathbf{77}$

$\sqrt{8836} = \underline{8100} + 181 \rightsquigarrow 8281 + 183 \rightsquigarrow 8464 + 185 \rightsquigarrow 4649 + 187 \rightsquigarrow 8836$, det næste ulige tal er **189**. Serie nr. til **189** skal beregnes. Serie nr. til **189** = $(189 - 1) : 2 = 94$. Så $\sqrt{8836} = \mathbf{94}$
eller

$$\sqrt{8836} = \underline{9025} - \mathbf{189} \rightsquigarrow 8836.$$

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **189** = $(189 - 1) : 2 = 94$. Så $\sqrt{8836} = \mathbf{94}$

$\sqrt{9801} = \underline{9025} + 191 \rightsquigarrow 9216 + 193 \rightsquigarrow 9409 + 195 \rightsquigarrow 9604 + 197 \rightsquigarrow 9801$, 8836, det næste ulige tal er **199**. Serie nr. til **199** skal beregnes. Serie nr. til **199** = $(199 - 1) : 2 = 99$. Så $\sqrt{9801} = \mathbf{99}$

eller

$$\sqrt{9801} = \underline{10000} - \mathbf{199} \rightsquigarrow 9801.$$

Serie nr. til det samme sidste ulige tal skal beregnes. Serie nr. til **199** = $(199 - 1) : 2 = 99$. Så $\sqrt{9801} = \mathbf{99}$

MJN – Udvidet Mønster Over De Perfekte Kvadrater

0	1	4	9	16	25	36	
	↘ +1 ↗	+3	+5	+7	+9	+11	+13
49	64	81	100	121	144	169	
	+15	+17	+19	+21	+23	+25	+27
196	225	256	289	324	361	400	
	+29	+31	+33	+35	+37	+39	+41
441	484	529	576	625	676	729	
	+43	+45	+47	+49	+51	+53	+55
784	841	900	961	1024	1089	1156	
	+57	+59	+61	+63	+65	+67	+69
1225	1296	1369	1444	1521	1600	1681	
	+71	+73	+75	+77	+79	+81	+83
1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	
	+85	+87	+89	+91	+93	+95	+97
2401	2500	2601	2704	2809	2916	3025	
	+99	+101	+103	+105	+107	+109	+111
3136	3249	3364	3481	3600	3721	3844	
	+113	+115	+117	+119	+121	+123	+125
3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761	
	+127	+129	+131	+133	+135	+137	+139
4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	
	+141	+143	+145	+147	+149	+151	+153
5929	6084	6241	6400	6561	6724	6889	
	+155	+157	+159	+161	+163	+165	+167

7056	7225	7396	7569	7744	7921	8100
+169	+171	+173	+175	+177	+179	+181
8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409
+183	+185	+187	+189	+191	+193	+195
9604	9801	10000	10201	10404	10609	10816
+197	+199	+201	+203	+205	+207	+209
11025	11236	11449	11664	11881	12100	12321
+211	+213	+215	+217	+219	+221	+223
12544	12769	12996	13225	13456	13689	13924
+225	+227	+229	+231	+233	+235	+237
14161	14400	14641	14884	15129	15376	15625
+239	+241	+243	+245	+247	+249	+251
15876	16129	16384	16641	16900	17161	17424
+253	+255	+257	+259	+261	+263	+265
17689	17956	18225	18496	18769	19044	19321
+267	+269	+271	+273	+275	+277	+279
19600	19881	20164	20449	20736	21025	21316
+281	+283	+285	+287	+289	+291	+293
21609	21904	22201	22500	22801	23104	23409
+295	+297	+299	+301	+303	+305	+307
23716	24025	24336	24649	24964	25281	25600
+309	+311	+313	+315	+317	+319	+321
25921	26244	26569	26896	27225	27556	27889
+323	+325	+327	+329	+331	+333	+335
28224	28561	28900	29241	29584	29929	30276
+337	+339	+341	+343	+345	+347	+349

30625	30976	31329	31684	32041	32400	32761
+351	+353	+355	+357	+359	+361	+363
33124	33489	33856	34225	34596	34969	35344
+365	+367	+369	+371	+373	+375	+377
35721	36100	36481	36864	37249	37636	38025
+379	+381	+383	+385	+387	+389	+391
38416	38809	39204	39601	40000	40401	40804
+393	+395	+397	+399	+401	+403	+405
41209	41616	42025	42436	42849	43264	43681
+407	+409	+411	+413	+415	+417	+419
44100	44521	44944	45369	45796	46225	46656
+421	+423	+425	+427	+429	+431	+433
47089	47524	47961	48400	48841	49284	49729
+435	+437	+439	+441	+443	+445	+447
50176	50625	51076	51529	51984	52441	52900
+449	+451	+453	+455	+457	+459	+461
53361	53824	54289	54756	55225	55696	56169
+463	+465	+467	+469	+471	+473	+475
56644	57121	57600	58081	58564	59049	59536
+477	+479	+481	+483	+485	+487	+489
60025	60516	61009	61504	62001	62500	63001
+491	+493	+495	+497	+499	+501	+503
63504	64009	64516	65025	65536	66049	66564
+505	+507	+509	+511	+513	+515	+517
67081	67600	68121	68644	69169	69696	70225
+519	+521	+523	+525	+527	+529	+531

70756	71289	71824	72361	72900	73441	73984
+533	+535	+537	+539	+541	+543	+545
74529	75076	75625	76176	76729	77284	77841
+547	+549	+551	+553	+555	+557	+559
78400	78961	79524	80089	80656	81225	81796
+561	+563	+565	+567	+569	+571	+573
82369	82944	83521	84100	84681	85264	85849
+575	+577	+579	+581	+583	+585	+587
86436	87025	87616	88209	88804	89401	90000
+589	+591	+593	+595	+597	+599	+601
90601	91204	91809	92416	93025	93636	94249
+603	+605	+607	+609	+611	+613	+615
94864	95481	96100	96721	97344	97969	98596
+617	+619	+621	+623	+625	+627	+629
99225	99856	100489	101124	101761	102400	103041
+631	+633	+635	+637	+639	+641	+643
103684	104329	104976	105625	106276	106929	107584
+645	+647	+649	+651	+653	+655	+657
108241	108900	109561	110224	110889	111556	112225
+659	+661	+663	+665	+667	+669	+671
112896	113569	114244	114921	115600	116281	116964
+673	+675	+677	+679	+681	+683	+685
117649	118336	119025	119716	120409	121104	121801
+687	+689	+691	+693	+695	+697	+699
122500	123201	123904	124609	125316	126025	126736
+701	+703	+705	+707	+709	+711	+713

127449	128164	128881	129600	130321	131044	131769
+715	+717	+719	+721	+723	+725	+727
132496	133225	133956	134689	135424	136161	136900
+729	+731	+733	+735	+737	+739	+741
137641	138384	139129	139876	140625	141376	142129
+743	+745	+747	+749	+751	+753	+755
142884	143641	144400	145161	145924	146689	147456
+757	+759	+761	+763	+765	+767	+769
1448225	148996	1449769	150544	151321	152100	152881
+771	+773	+775	+777	+779	+781	+783
153664	154449	155236	156025	156816	157609	158404
+785	+787	+789	+791	+793	+795	+797
1559201	160000	160801	161604	162409	163216	164025
+799	+801	+803	+805	+807	+809	+811
164836	1665649	166464	167281	168100	168921	169744
+813	+815	+817	+819	+821	+823	+825
170569	171396	172225	173056	173889	174724	175561
+827	+829	+831	+833	+835	+837	+839
176400	177241	178084	178929	179776	180625	181476
+841	+843	+845	+847	+849	+851	+853
182329	183184	184041	184900	185761	186624	187489
+855	+857	+859	+861	+863	+865	+867
188356	189225	190096	190969	191844	192721	193600
+869	+871	+873	+875	+877	+879	+881
194481	195364	196249	197136	198025	198916	199809
+883	+885	+887	+889	+891	+893	+895

200704	201601	202500	203401	204304	205209	206116
	+897	+899	+901	+903	+905	+907 +909
207025	207936	208849	209764	210681	211600	212521
	+911	+913	+915	+917	+919	+921 +923
213444	214369	215296	216225	217156	218089	219024
	+925	+927	+929	+931	+933	+935 +937
219961	220900	221841	222784	223729	224676	225625
	+939	+941	+943	+945	+947	+949 +951
226576	227529	228484	229441	230400	231361	232324
	+953	+955	+957	+959	+961	+963 +965
233289	234256	235225	236196	237169	238144	239121
	+967	+969	+971	+973	+975	+977 +979
240100	241081	242064	243049	244036	245025	246016
	+981	+983	+985	+987	+989	+991 +993
		247009	248004	249001	250000	
			+995	+997	+999	



Vi ses med flere kvadratrødder