

NOMBRES - Curiosités, théorie et usages

SOMMES des PUISSANCES

de nombres en progression arithmétique

[Retour Page Principale](#)

[Tables](#) – [Index](#)

Table des sommes pour {p, d, r} de 1 à 5 et n de 1 à 10

$$S_{r,d}^p(n) = \sum_{k=0}^{n-1} [d + k \cdot r]^p$$

Exemple: 275 (en bas à droite) = $S_{5,5}^1(10) = 5 + 10 + \dots + 45 + 50$.
 $S_{3,4}^3(5) = 4^3 + 7^3 + 10^3 + 13^3 + 16^3 = 7\,700$. C'est la somme de 5 nombres au cube, partant de 4 et progressant de 3.

P = 1

p	r	d	n = 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	3	6	10	15	21	28	36	45	55
1	2	1	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
1	3	1	1	5	12	22	35	51	70	92	117	145
1	4	1	1	6	15	28	45	66	91	120	153	190
1	5	1	1	7	18	34	55	81	112	148	189	235
1	1	2	2	5	9	14	20	27	35	44	54	65
1	2	2	2	6	12	20	30	42	56	72	90	110
1	3	2	2	7	15	26	40	57	77	100	126	155
1	4	2	2	8	18	32	50	72	98	128	162	200
1	5	2	2	9	21	38	60	87	119	156	198	245
1	1	3	3	7	12	18	25	33	42	52	63	75
1	2	3	3	8	15	24	35	48	63	80	99	120
1	3	3	3	9	18	30	45	63	84	108	135	165
1	4	3	3	10	21	36	55	78	105	136	171	210
1	5	3	3	11	24	42	65	93	126	164	207	255
1	1	4	4	9	15	22	30	39	49	60	72	85
1	2	4	4	10	18	28	40	54	70	88	108	130
1	3	4	4	11	21	34	50	69	91	116	144	175
1	4	4	4	12	24	40	60	84	112	144	180	220
1	5	4	4	13	27	46	70	99	133	172	216	265
1	1	5	5	11	18	26	35	45	56	68	81	95

1	2	5	5	12	21	32	45	60	77	96	117	140
1	3	5	5	13	24	38	55	75	98	124	153	185
1	4	5	5	14	27	44	65	90	119	152	189	230
1	5	5	5	15	30	50	75	105	140	180	225	275

P = 2

p	r	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	1	5	14	30	55	91	140	204	285	385
2	2	1	1	10	35	84	165	286	455	680	969	1330
2	3	1	1	17	66	166	335	591	952	1436	2061	2845
2	4	1	1	26	107	276	565	1006	1631	2472	3561	4930
2	5	1	1	37	158	414	855	1531	2492	3788	5469	7585
2	1	2	4	13	29	54	90	139	203	284	384	505
2	2	2	4	20	56	120	220	364	560	816	1140	1540
2	3	2	4	29	93	214	410	699	1099	1628	2304	3145
2	4	2	4	40	140	336	660	1144	1820	2720	3876	5320
2	5	2	4	53	197	486	970	1699	2723	4092	5856	8065
2	1	3	9	25	50	86	135	199	280	380	501	645
2	2	3	9	34	83	164	285	454	679	968	1329	1770
2	3	3	9	45	126	270	495	819	1260	1836	2565	3465
2	4	3	9	58	179	404	765	1294	2023	2984	4209	5730
2	5	3	9	73	242	566	1095	1879	2968	4412	6261	8565
2	1	4	16	41	77	126	190	271	371	492	636	805
2	2	4	16	52	116	216	360	556	812	1136	1536	2020
2	3	4	16	65	165	334	590	951	1435	2060	2844	3805
2	4	4	16	80	224	480	880	1456	2240	3264	4560	6160
2	5	4	16	97	293	654	1230	2071	3227	4748	6684	9085
2	1	5	25	61	110	174	255	355	476	620	789	985
2	2	5	25	74	155	276	445	670	959	1320	1761	2290
2	3	5	25	89	210	406	695	1095	1624	2300	3141	4165
2	4	5	25	106	275	564	1005	1630	2471	3560	4929	6610
2	5	5	25	125	350	750	1375	2275	3500	5100	7125	9625

P = 3 N de 1 à 5

p	r	d	1	2	3	4	5
3	1	1	1	9	36	100	225
3	2	1	1	28	153	496	1225
3	3	1	1	65	408	1408	3605
3	4	1	1	126	855	3052	7965
3	5	1	1	217	1548	5644	14905
3	1	2	8	35	99	224	440
3	2	2	8	72	288	800	1800
3	3	2	8	133	645	1976	4720
3	4	2	8	224	1224	3968	9800
3	5	2	8	351	2079	6992	17640
3	1	3	27	91	216	432	775
3	2	3	27	152	495	1224	2555
3	3	3	27	243	972	2700	6075
3	4	3	27	370	1701	5076	11935
3	5	3	27	539	2736	8568	20735
3	1	4	64	189	405	748	1260
3	2	4	64	280	792	1792	3520
3	3	4	64	407	1407	3604	7700
3	4	4	64	576	2304	6400	14400
3	5	4	64	793	3537	10396	24220
3	1	5	125	341	684	1196	1925
3	2	5	125	468	1197	2528	4725
3	3	5	125	637	1968	4712	9625
3	4	5	125	854	3051	7964	17225
3	5	5	125	1125	4500	12500	28125

P = 3 N de 6 à 10

p	r	d	6	7	8	9	10
3	1	1	441	784	1296	2025	3025
3	2	1	2556	4753	8128	13041	19900
3	3	1	7701	14560	25208	40833	62785
3	4	1	17226	32851	57240	93177	143830
3	5	1	32481	62272	108928	177849	275185
3	1	2	783	1295	2024	3024	4355
3	2	2	3528	6272	10368	16200	24200
3	3	2	9633	17633	29800	47376	71765
3	4	2	20448	38024	65024	104328	159200
3	5	2	37323	70091	120744	194832	298655
3	1	3	1287	2016	3016	4347	6075
3	2	3	4752	8127	13040	19899	29160
3	3	3	11907	21168	34992	54675	81675
3	4	3	24102	43785	73576	116451	175770
3	5	3	42687	78624	133496	213003	323595
3	1	4	1989	2989	4320	6048	8245
3	2	4	6264	10360	16192	24192	34840
3	3	4	14559	25207	40832	62784	92575
3	4	4	28224	50176	82944	129600	193600
3	5	4	48609	87913	147232	232416	350065
3	1	5	2925	4256	5984	8181	10925
3	2	5	8100	13013	19872	29133	41300
3	3	5	17625	29792	47368	71757	104525
3	4	5	32850	57239	93176	143829	212750
3	5	5	55125	98000	162000	253125	378125

P = 4 N de 1 à 5

p	r	d	1	2	3	4	5
4	1	1	1	17	98	354	979
4	2	1	1	82	707	3108	9669
4	3	1	1	257	2658	12658	41219
4	4	1	1	626	7187	35748	119269
4	5	1	1	1297	15938	81474	275955
4	1	2	16	97	353	978	2274
4	2	2	16	272	1568	5664	15664
4	3	2	16	641	4737	19378	57794
4	4	2	16	1312	11312	49728	154704
4	5	2	16	2417	23153	106674	340930
4	1	3	81	337	962	2258	4659
4	2	3	81	706	3107	9668	24309
4	3	3	81	1377	7938	28674	79299
4	4	3	81	2482	17123	67748	198069
4	5	3	81	4177	32738	137714	417555
4	1	4	256	881	2177	4578	8674
4	2	4	256	1552	5648	15648	36384
4	3	4	256	2657	12657	41218	106754
4	4	4	256	4352	25088	90624	250624
4	5	4	256	6817	45233	175554	507330
4	1	5	625	1921	4322	8418	14979
4	2	5	625	3026	9587	24228	52789
4	3	5	625	4721	19362	57778	141299
4	4	5	625	7186	35747	119268	313749
4	5	5	625	10625	61250	221250	611875

P = 4 N de 6 à 10

p	r	d	6	7	8	9	10
4	1	1	2275	4676	8772	15333	25333
4	2	1	24310	52871	103496	187017	317338
4	3	1	106755	237076	471332	861957	1476613
4	4	1	313750	704375	1411656	2597577	4471738
4	5	1	732931	1656452	3336068	6161829	10639285
4	1	2	4675	8771	15332	25332	39973
4	2	2	36400	74816	140352	245328	405328
4	3	2	141315	301315	581156	1038132	1745413
4	4	2	388960	845936	1655936	2992272	5077408
4	5	2	872371	1920947	3795108	6906804	11786485
4	1	3	8755	15316	25316	39957	60693
4	2	3	52870	103495	187016	317337	511818
4	3	3	184275	378756	710532	1241973	2051973
4	4	3	477910	1009351	1932872	3433497	5746938
4	5	3	1032211	2218132	4303268	7722069	13030485
4	1	4	15235	25235	39876	60612	89173
4	2	4	74800	140336	245312	405312	639568
4	3	4	237075	471331	861956	1476612	2400133
4	4	4	582400	1197056	2245632	3925248	6485248
4	5	4	1214611	2550947	4864388	8612484	14377285
4	1	5	24979	39620	60356	88917	127333
4	2	5	103414	186935	317256	511737	791578
4	3	5	301299	581140	1038116	1745397	2793973
4	4	5	704374	1411655	2597576	4471737	7297498
4	5	5	1421875	2922500	5482500	9583125	15833125

P = 5 N de 1 à 5

p	r	d	1	2	3	4	5
5	1	1	1	33	276	1300	4425
5	2	1	1	244	3369	20176	79225
5	3	1	1	1025	17832	117832	489125
5	4	1	1	3126	62175	433468	1853325
5	5	1	1	7777	168828	1217404	5301505
5	1	2	32	275	1299	4424	12200
5	2	2	32	1056	8832	41600	141600
5	3	2	32	3157	35925	196976	734800
5	4	2	32	7808	107808	645632	2535200
5	5	2	32	16839	265671	1685528	6839160
5	1	3	243	1267	4392	12168	28975
5	2	3	243	3368	20175	79224	240275
5	3	3	243	8019	67068	315900	1075275
5	4	3	243	17050	178101	937476	3413575
5	5	3	243	33011	404304	2293872	8730215
5	1	4	1024	4149	11925	28732	61500
5	2	4	1024	8800	41568	141568	390400
5	3	4	1024	17831	117831	489124	1537700
5	4	4	1024	33792	282624	1331200	4531200
5	5	4	1024	60073	597897	3073996	11036620
5	1	5	3125	10901	27708	60476	119525
5	2	5	3125	19932	78981	240032	611325
5	3	5	3125	35893	196944	734768	2154625
5	4	5	3125	62174	433467	1853324	5937425
5	5	5	3125	103125	862500	4062500	13828125

P = 5 N de 6 à 10

p	r	d	6	7	8	9	10
5	1	1	12201	29008	61776	120825	220825
5	2	1	240276	611569	1370944	2790801	5266900
5	3	1	1537701	4013800	9167432	18933057	36143425
5	4	1	5937426	15703051	36214200	75349593	144693550
5	5	1	17182881	45812032	106278208	222134409	428097385
5	1	2	29007	61775	120824	220824	381875
5	2	2	390432	928256	1976832	3866400	7066400
5	3	2	2154657	5354657	11791000	23672376	44183525
5	4	2	7688832	19570208	43870208	89305632	168540800
5	5	2	21188067	54742499	124086456	254777688	484122695
5	1	3	61743	120792	220792	381843	630675
5	2	3	611568	1370943	2790800	5266899	9351000
5	3	3	2964843	7048944	15011568	29360475	53660475
5	4	3	9849918	24198825	52827976	105349851	195574050
5	5	3	25940583	65075976	144311144	291319587	546123555
5	1	4	120549	220549	381600	630432	1001725
5	2	4	928224	1976800	3866368	7066368	12220000
5	3	4	4013799	9167431	18933056	36143424	64772575
5	4	4	12493824	29704192	63258624	123724800	226124800
5	5	4	31547769	76983193	167207392	332123616	614598865
5	1	5	219525	380576	629408	1000701	1538525
5	2	5	1370700	2790557	5266656	9350757	15787100
5	3	5	5354625	11790968	23672344	44183493	77737925
5	4	5	15703050	36214199	75349592	144693549	260549750
5	5	5	38128125	90650000	193050000	377578125	690078125