

Mathematik-Aufgabenpool

> Normdarstellung II

Einleitung: Jede Dezimalzahl x kann gemäß dem Stellenwertsystem für (rationale, reelle) Zahlen in Normdarstellung als $a \cdot 10^b$ (a = Mantisse, b = Exponent) umgeformt werden, wobei a eine Dezimalzahl mit der Ziffer 1 bis 9 vor dem Komma ist. Man erhält also die Normdarstellung einer Zahl x , indem man das Komma dieser Zahl entweder um b Stellen nach rechts verschiebt ($|x| > 1$, $b > 0$), oder um $-b$ Stellen nach rechts ($|x| < 1$, $b < 0$). Die umgekehrte Vorgehensweise gilt bei der Umwandlung von Zahlen in Normdarstellung zu Dezimalzahlen.

Beispiele: $10040 = 1,004 \cdot 10^4$, $0,0023456 = 2,3456 \cdot 10^{-3}$, $-250600,12 = -2,5060012 \cdot 10^5$, $-0,00004 = -4 \cdot 10^{-5}$ usw.

Aufgabe 1: Wandle in Zahlen in Normdarstellung um:

Nr.	Dezimalzahl:	Zahl in Normdarstellung:
1	0.00071701280	
2	-504232900000	
3	983	
4	19475	
5	-3509.7	
6	0.16380	
7	0.000000036283	
8	0.0006956	
9	-0.000000083	
10	-0.369	
11	-85500	
12	0.0254	
13	76171070000000	
14	2.0692	

15	0.00000038311	
16	0.0000005473809	
17	-0.75	
18	417120560	
19	-9019670000	
20	-7.4	
21	-78	
22	327690	
23	-6.10798	
24	66	
25	1	
26	598114	
27	691616600000	
28	0.01002184	
29	-61698	
30	375	
31	0.000042222	
32	-240	
33	-78	
34	0.43089	
35	5.3	

36	18.75428	
37	-2	
38	-0.000000008	
39	9297000000000	
40	0.000000004071	

Vorgehensweise: Es gilt das in der Einleitung Gesagte.

Lösungen:

Nr.	Dezimalzahl:	Zahl in Normdarstellung:
1	0.00071701280	$7.170128 \cdot 10^{-4}$
2	-504232900000	$-5.042329 \cdot 10^{11}$
3	983	$9.83 \cdot 10^2$
4	19475	$1.9475 \cdot 10^4$
5	-3509.7	$-3.5097 \cdot 10^3$
6	0.16380	$1.638 \cdot 10^{-1}$
7	0.000000036283	$3.6283 \cdot 10^{-8}$
8	0.0006956	$6.956 \cdot 10^{-4}$
9	-0.000000083	$-8.3 \cdot 10^{-8}$
10	-0.369	$-3.69 \cdot 10^{-1}$
11	-85500	$-8.55 \cdot 10^4$
12	0.0254	$2.54 \cdot 10^{-2}$
13	76171070000000	$7.617107 \cdot 10^{13}$
14	2.0692	2.0692
15	0.00000038311	$3.8311 \cdot 10^{-7}$
16	0.0000005473809	$5.473809 \cdot 10^{-7}$
17	-0.75	$-7.5 \cdot 10^{-1}$
18	417120560	$4.1712056 \cdot 10^8$
19	-9019670000	$-9.01967 \cdot 10^9$
20	-7.4	-7.4
21	-78	$-7.8 \cdot 10^1$
22	327690	$3.2769 \cdot 10^5$
23	-6.10798	-6.10798
24	66	$6.6 \cdot 10^1$
25	1	1
26	598114	$5.98114 \cdot 10^5$
27	691616600000	$6.916166 \cdot 10^{11}$
28	0.01002184	$1.002184 \cdot 10^{-2}$
29	-61698	$-6.1698 \cdot 10^4$
30	375	$3.75 \cdot 10^2$
31	0.000042222	$4.2222 \cdot 10^{-5}$

32	-240	$-2.4 \cdot 10^2$
33	-78	$-7.8 \cdot 10^1$
34	0.43089	$4.3089 \cdot 10^{-1}$
35	5.3	5.3
36	18.75428	$1.875428 \cdot 10^1$
37	-2	-2
38	-0.000000008	$-8 \cdot 10^{-9}$
39	9297000000000	$9.297 \cdot 10^{12}$
40	0.000000004071	$4.071 \cdot 10^{-9}$

Aufgabe 2: Wandle in eine Dezimalzahl um:

Nr.	Zahl in Normdarstellung:	Dezimalzahl:
1	$-5.600389 \cdot 10^{12}$	
2	$-7.175 \cdot 10^3$	
3	$-4.345393 \cdot 10^{-6}$	
4	$-9.8 \cdot 10^{-4}$	
5	$1.42912 \cdot 10^5$	
6	$-6.896996 \cdot 10^6$	
7	$-1.9332472 \cdot 10^7$	
8	$-3 \cdot 10^5$	
9	$3 \cdot 10^9$	
10	$6.1568227 \cdot 10^{-4}$	
11	$-8.7 \cdot 10^{-5}$	
12	$9.7 \cdot 10^{10}$	
13	$7.6612 \cdot 10^{-1}$	
14	$4.553103 \cdot 10^{11}$	
15	$-5.41 \cdot 10^{-8}$	

16	$-6.78297 \cdot 10^{13}$	
17	$5.6992 \cdot 10^{-9}$	
18	$6.3599 \cdot 10^{12}$	
19	$1.305 \cdot 10^3$	
20	$5.13 \cdot 10^9$	
21	$1.515154 \cdot 10^{12}$	
22	$8.26 \cdot 10^2$	
23	-9	
24	$6.30336 \cdot 10^2$	
25	$2.63 \cdot 10^2$	
26	$1.340303 \cdot 10^9$	
27	$-6.577 \cdot 10^3$	
28	$1.584 \cdot 10^{-2}$	
29	$6.68 \cdot 10^{-9}$	
30	-2	
31	$-6 \cdot 10^2$	
32	$-3.217083 \cdot 10^{-6}$	
33	$-9.9553 \cdot 10^4$	
34	$-4.4341449 \cdot 10^{-4}$	
35	$6.6745 \cdot 10^{-8}$	
36	$-7.2806 \cdot 10^8$	

37	$2.9646 \cdot 10^{12}$	
38	$-6.8280639 \cdot 10^{15}$	
39	$-4.7 \cdot 10^3$	
40	$8.7 \cdot 10^1$	

Vorgehensweise: Es gilt das in der Einleitung Gesagte.

Lösungen:

Nr.	Zahl in Normdarstellung:	Dezimalzahl:
1	$-5.600389 \cdot 10^{12}$	-5600389000000
2	$-7.175 \cdot 10^3$	-7175
3	$-4.345393 \cdot 10^{-6}$	-0.000004345393
4	$-9.8 \cdot 10^{-4}$	-0.00098
5	$1.42912 \cdot 10^5$	142912
6	$-6.896996 \cdot 10^6$	-6896996
7	$-1.9332472 \cdot 10^7$	-19332472
8	$-3 \cdot 10^5$	-300000
9	$3 \cdot 10^9$	3000000000
10	$6.1568227 \cdot 10^{-4}$	0.00061568227
11	$-8.7 \cdot 10^{-5}$	-0.000087
12	$9.7 \cdot 10^{10}$	97000000000
13	$7.6612 \cdot 10^{-1}$	0.76612
14	$4.553103 \cdot 10^{11}$	455310300000
15	$-5.41 \cdot 10^{-8}$	-0.0000000541
16	$-6.78297 \cdot 10^{13}$	-67829700000000
17	$5.6992 \cdot 10^{-9}$	0.0000000056992
18	$6.3599 \cdot 10^{12}$	6359900000000
19	$1.305 \cdot 10^3$	1305
20	$5.13 \cdot 10^9$	5130000000
21	$1.515154 \cdot 10^{12}$	1515154000000
22	$8.26 \cdot 10^2$	826
23	-9	-9
24	$6.30336 \cdot 10^2$	630.336
25	$2.63 \cdot 10^2$	263
26	$1.340303 \cdot 10^9$	1340303000
27	$-6.577 \cdot 10^3$	-6577
28	$1.584 \cdot 10^{-2}$	0.01584
29	$6.68 \cdot 10^{-9}$	0.00000000668
30	-2	-2
31	$-6 \cdot 10^2$	-600
32	$-3.217083 \cdot 10^{-6}$	-0.0000032170830
33	$-9.9553 \cdot 10^4$	-99553

34	$-4.4341449 \cdot 10^{-4}$	-0.00044341449
35	$6.6745 \cdot 10^{-8}$	0.000000066745
36	$-7.2806 \cdot 10^8$	-728060000
37	$2.9646 \cdot 10^{12}$	2964600000000
38	$-6.8280639 \cdot 10^{15}$	-6828063900000000
39	$-4.7 \cdot 10^3$	-4700
40	$8.7 \cdot 10^1$	87

Aufgabe 3: Wandle in eine Zahl in Normdarstellung oder in eine Dezimalzahl um:

Nr.	Dezimalzahl:	Zahl in Normdarstellung:
1	-4507204	
2	-19327	
3	0.0000000.12345	
4	0.00004504881	
5	24773548	
6	-33516	
7		$-7.1 \cdot 10^1$
8	0.0000000004510	
9		$4.797974 \cdot 10^{14}$
10		$-3.6249 \cdot 10^4$
11		$2.16473 \cdot 10^{-1}$
12		$-9.522182 \cdot 10^6$
13	0.927	
14		$-1.97 \cdot 10^2$
15	0.000000006914113	
16		$8.6350657 \cdot 10^{11}$

17	-69.0	
18		$-8.82 \cdot 10^{-9}$
19		$-2.344 \cdot 10^4$
20		1
21	559757900000	
22		$6.6832 \cdot 10^{-9}$
23	38273300000	
24	-11	
25	-324106	
26	100000	
27		$5.9 \cdot 10^{-8}$
28		$8.53298 \cdot 10^6$
29		$-2.2 \cdot 10^1$
30		-6
31	-0.000000088	
32		$-8.184 \cdot 10^{-1}$
33		$5.336 \cdot 10^{-10}$
34	-0.96	
35		$5.103 \cdot 10^{-8}$
36		-3
37	-0.00000000088682	

38	-3121385600000000	
39		$5.961565 \cdot 10^{-4}$
40		$5.729595 \cdot 10^{13}$
41	-0.00001099	
42	55	
43	-258109600000	
44	-384.4550	
45	-614676940000	
46	-0.00065119	
47	0.00000000019911	
48	0.000000030437333	
49	97249240000	
50		$1.4 \cdot 10^{-10}$
51		$-3.1288796 \cdot 10^{-8}$
52		-5
53		$-2.15281 \cdot 10^{10}$
54	55100	
55		$-1.393 \cdot 10^{-3}$
56		$5.684 \cdot 10^{-8}$
57		$-5.6109 \cdot 10^6$
58		$-4.8 \cdot 10^{-4}$

59		$-8.13968 \cdot 10^{-8}$
60	-0.0000000583604	

Vorgehensweise: Es gilt das in der Einleitung Gesagte.

Lösungen:

Nr.	Dezimalzahl:	Zahl in Normdarstellung:
1	-4507204	$-4.507204 \cdot 10^6$
2	-19327	$-1.9327 \cdot 10^4$
3	0.0000000.12345	$..12345 \cdot 10^{-8}$
4	0.00004504881	$4.504881 \cdot 10^{-5}$
5	24773548	$2.4773548 \cdot 10^7$
6	-33516	$-3.3516 \cdot 10^4$
7	-71	$-7.1 \cdot 10^1$
8	0.0000000004510	$4.51 \cdot 10^{-10}$
9	479797400000000	$4.797974 \cdot 10^{14}$
10	-36249	$-3.6249 \cdot 10^4$
11	0.216473	$2.16473 \cdot 10^{-1}$
12	-9522182	$-9.522182 \cdot 10^6$
13	0.927	$9.27 \cdot 10^{-1}$
14	-197	$-1.97 \cdot 10^2$
15	0.000000006914113	$6.914113 \cdot 10^{-9}$
16	863506570000	$8.6350657 \cdot 10^{11}$
17	-69.0	$-6.9 \cdot 10^1$
18	-0.00000000882	$-8.82 \cdot 10^{-9}$
19	-23440	$-2.344 \cdot 10^4$
20	1	1
21	559757900000	$5.597579 \cdot 10^{11}$
22	0.0000000066832	$6.6832 \cdot 10^{-9}$
23	38273300000	$3.82733 \cdot 10^{10}$
24	-11	$-1.1 \cdot 10^1$
25	-324106	$-3.24106 \cdot 10^5$
26	100000	$1 \cdot 10^5$
27	0.000000059	$5.9 \cdot 10^{-8}$
28	8532980	$8.53298 \cdot 10^6$
29	-22	$-2.2 \cdot 10^1$
30	-6	-6
31	-0.000000088	$-8.8 \cdot 10^{-8}$
32	-0.8184	$-8.184 \cdot 10^{-1}$
33	0.000000005336	$5.336 \cdot 10^{-10}$
34	-0.96	$-9.6 \cdot 10^{-1}$
35	0.00000005103	$5.103 \cdot 10^{-8}$
36	-3	-3
37	-0.0000000088682	$-8.8682 \cdot 10^{-10}$

38	-3121385600000000	$-3.1213856 \cdot 10^{15}$
39	0.0005961565	$5.961565 \cdot 10^{-4}$
40	57295950000000	$5.729595 \cdot 10^{13}$
41	-0.00001099	$-1.099 \cdot 10^{-5}$
42	55	$5.5 \cdot 10^1$
43	-258109600000	$-2.581096 \cdot 10^{11}$
44	-384.4550	$-3.84455 \cdot 10^2$
45	-614676940000	$-6.1467694 \cdot 10^{11}$
46	-0.00065119	$-6.5119 \cdot 10^{-4}$
47	0.00000000019911	$1.9911 \cdot 10^{-10}$
48	0.000000030437333	$3.0437333 \cdot 10^{-8}$
49	97249240000	$9.724924 \cdot 10^{10}$
50	0.00000000014	$1.4 \cdot 10^{-10}$
51	-0.000000031288796	$-3.1288796 \cdot 10^{-8}$
52	-5	-5
53	-21528100000	$-2.15281 \cdot 10^{10}$
54	55100	$5.51 \cdot 10^4$
55	-0.001393	$-1.393 \cdot 10^{-3}$
56	0.00000005684	$5.684 \cdot 10^{-8}$
57	-5610900	$-5.6109 \cdot 10^6$
58	-0.00048	$-4.8 \cdot 10^{-4}$
59	-0.0000000813968	$-8.13968 \cdot 10^{-8}$
60	-0.0000000583604	$-5.83604 \cdot 10^{-8}$

Aufgabe 4: Wandle in eine Zahl in Normdarstellung oder in eine Dezimalzahl um:

Nr.	Dezimalzahl:	Zahl in Normdarstellung:
1	743898	
2		$..12345 \cdot 10^{-6}$
3	-0.9181888	
4	-0.0535	
5		$-7.757 \cdot 10^6$
6	20	
7	0.5359396	
8		$-9.14496 \cdot 10^{-1}$

9	9	
10	60423000000	
11	6.53	
12	-0.000000008780	
13	-0.00017226448	
14	70	
15	-2	
16	-0.0000060051	
17	-0.0000000016688480	
18	-4	
19	9699000	
20		$-2.8 \cdot 10^1$
21		$1.3763987 \cdot 10^{12}$
22		$-8.77 \cdot 10^{-1}$
23		$3 \cdot 10^3$
24	-12000000000	
25		$-3.97 \cdot 10^2$
26		$4.6 \cdot 10^{-1}$
27		$-1.73484 \cdot 10^{10}$
28		$7.7 \cdot 10^{-10}$
29		$9.1836034 \cdot 10^9$

30	-0.0686	
31		$4.45 \cdot 10^2$
32		$1 \cdot 10^{-1}$
33	-14	
34		$-7.944717 \cdot 10^3$
35	-4	
36	-43512000000000	
37		$-5.829523 \cdot 10^{-3}$
38		$-3.251 \cdot 10^3$
39	0.411	
40		9
41	-0.0000092677102	
42		$6.56086 \cdot 10^1$
43	0.0000002	
44	-9000000	
45	0.0000000014748611	
46	-57953	
47	7325	
48	-50775.6	
49	9717688	
50	4668770000000	

51		$-8.774082 \cdot 10^{-2}$
52		$5.45 \cdot 10^8$
53		$-3 \cdot 10^{-1}$
54		$9.605563 \cdot 10^{11}$
55	-0.0007018543	
56		$3.1844 \cdot 10^2$
57	0.00000041093	
58	-47666.51	
59		$2.93647 \cdot 10^{-2}$
60		$9 \cdot 10^{-1}$

Vorgehensweise: Es gilt das in der Einleitung Gesagte.

Lösungen:

Nr.	Dezimalzahl:	Zahl in Normdarstellung:
1	743898	$7.43898 \cdot 10^5$
2	0.00000.12345	$..12345 \cdot 10^{-6}$
3	-0.9181888	$-9.181888 \cdot 10^{-1}$
4	-0.0535	$-5.35 \cdot 10^{-2}$
5	-7757000	$-7.757 \cdot 10^6$
6	20	$2 \cdot 10^1$
7	0.5359396	$5.359396 \cdot 10^{-1}$
8	-0.914496	$-9.14496 \cdot 10^{-1}$
9	9	9
10	60423000000	$6.0423 \cdot 10^{10}$
11	6.53	6.53
12	-0.000000008780	$-8.78 \cdot 10^{-9}$
13	-0.00017226448	$-1.7226448 \cdot 10^{-4}$
14	70	$7 \cdot 10^1$
15	-2	-2
16	-0.0000060051	$-6.0051 \cdot 10^{-6}$
17	-0.0000000016688480	$-1.668848 \cdot 10^{-9}$
18	-4	-4
19	9699000	$9.699 \cdot 10^6$
20	-28	$-2.8 \cdot 10^1$

21	1376398700000	$1.3763987 \cdot 10^{12}$
22	-0.877	$-8.77 \cdot 10^{-1}$
23	3000	$3 \cdot 10^3$
24	-12000000000	$-1.2 \cdot 10^{10}$
25	-397	$-3.97 \cdot 10^2$
26	0.46	$4.6 \cdot 10^{-1}$
27	-17348400000	$-1.73484 \cdot 10^{10}$
28	0.00000000077	$7.7 \cdot 10^{-10}$
29	9183603400	$9.1836034 \cdot 10^9$
30	-0.0686	$-6.86 \cdot 10^{-2}$
31	445	$4.45 \cdot 10^2$
32	0.1	$1 \cdot 10^{-1}$
33	-14	$-1.4 \cdot 10^1$
34	-7944.717	$-7.944717 \cdot 10^3$
35	-4	-4
36	-4351200000000	$-4.3512 \cdot 10^{13}$
37	-0.005829523	$-5.829523 \cdot 10^{-3}$
38	-3251	$-3.251 \cdot 10^3$
39	0.411	$4.11 \cdot 10^{-1}$
40	9	9
41	-0.0000092677102	$-9.2677102 \cdot 10^{-6}$
42	65.6086	$6.56086 \cdot 10^1$
43	0.0000002	$2 \cdot 10^{-7}$
44	-9000000	$-9 \cdot 10^6$
45	0.0000000014748611	$1.4748611 \cdot 10^{-9}$
46	-57953	$-5.7953 \cdot 10^4$
47	7325	$7.325 \cdot 10^3$
48	-50775.6	$-5.07756 \cdot 10^4$
49	9717688	$9.717688 \cdot 10^6$
50	4668770000000	$4.66877 \cdot 10^{12}$
51	-0.087740820	$-8.774082 \cdot 10^{-2}$
52	545000000	$5.45 \cdot 10^8$
53	-0.3	$-3 \cdot 10^{-1}$
54	960556300000	$9.605563 \cdot 10^{11}$
55	-0.0007018543	$-7.018543 \cdot 10^{-4}$
56	318.44	$3.1844 \cdot 10^2$
57	0.00000041093	$4.1093 \cdot 10^{-7}$
58	-47666.51	$-4.766651 \cdot 10^4$
59	0.0293647	$2.93647 \cdot 10^{-2}$
60	0.9	$9 \cdot 10^{-1}$