

# I. Bogenlängen, Bogenhöhen, Sehnenlängen und Kreisabschnitte für den Halbmesser = 1.

Zentriwinkel in Grad	Bogenlänge $b: r = \hat{\alpha}$	Bogenhöhe $h: r$	Sehnenlänge $s: r$	Inhalt des Kreisabschnittes $J: r^2$	Zentriwinkel in Grad	Bogenlänge $b: r = \hat{\alpha}$	Bogenhöhe $h: r$	Sehnenlänge $s: r$	Inhalt des Kreisabschnittes $J: r^2$
1	0,0175	0,0000	0,0175	0,00 000	47	0,8203	0,0829	0,7975	0,04 448
2	0,0349	0,0002	0,0349	0,00 000	48	0,8378	0,0865	0,8135	0,04 731
3	0,0524	0,0003	0,0524	0,00 001	49	0,8552	0,0900	0,8294	0,05 025
4	0,0698	0,0006	0,0698	0,00 003	<b>50</b>	0,8727	0,0937	0,8452	0,05 331
5	0,0873	0,0010	0,0872	0,00 006					
6	0,1047	0,0014	0,1047	0,00 010	51	0,8901	0,0974	0,8610	0,05 649
7	0,1222	0,0019	0,1221	0,00 015	52	0,9076	0,1012	0,8767	0,05 978
8	0,1396	0,0024	0,1395	0,00 023	53	0,9250	0,1051	0,8924	0,06 319
9	0,1571	0,0031	0,1569	0,00 032	54	0,9425	0,1090	0,9080	0,06 673
<b>10</b>	0,1745	0,0038	0,1743	0,00 044	55	0,9599	0,1130	0,9235	0,07 039
					56	0,9774	0,1171	0,9389	0,07 417
					57	0,9948	0,1212	0,9543	0,07 808
11	0,1920	0,0046	0,1917	0,00 059	58	1,0123	0,1254	0,9696	0,08 212
12	0,2094	0,0055	0,2091	0,00 076	59	1,0297	0,1296	0,9848	0,08 629
13	0,2269	0,0064	0,2264	0,00 097	<b>60</b>	1,0472	0,1340	1,0000	0,09 059
14	0,2443	0,0075	0,2437	0,00 121					
15	0,2618	0,0086	0,2611	0,00 149					
16	0,2793	0,0097	0,2783	0,00 181	61	1,0647	0,1384	1,0151	0,09 502
17	0,2967	0,0110	0,2956	0,00 217	62	1,0821	0,1428	1,0301	0,09 958
18	0,3142	0,0123	0,3129	0,00 257	63	1,0996	0,1474	1,0450	0,10 428
19	0,3316	0,0137	0,3301	0,00 302	64	1,1170	0,1520	1,0598	0,10 911
<b>20</b>	0,3491	0,0152	0,3473	0,00 352	65	1,1345	0,1566	1,0746	0,11 408
					66	1,1519	0,1613	1,0893	0,11 919
					67	1,1694	0,1661	1,1039	0,12 443
21	0,3665	0,0167	0,3645	0,00 408	68	1,1868	0,1710	1,1184	0,12 982
22	0,3840	0,0184	0,3816	0,00 468	69	1,2043	0,1759	1,1328	0,13 535
23	0,4014	0,0201	0,3987	0,00 535	<b>70</b>	1,2217	0,1808	1,1472	0,14 102
24	0,4189	0,0219	0,4158	0,00 607					
25	0,4363	0,0237	0,4329	0,00 686					
26	0,4538	0,0256	0,4499	0,00 771	71	1,2392	0,1859	1,1614	0,14 683
27	0,4712	0,0276	0,4669	0,00 862	72	1,2566	0,1910	1,1756	0,15 279
28	0,4887	0,0297	0,4838	0,00 961	73	1,2741	0,1961	1,1896	0,15 889
29	0,5061	0,0319	0,5008	0,01 067	74	1,2915	0,2014	1,2036	0,16 514
<b>30</b>	0,5236	0,0341	0,5176	0,01 180	75	1,3090	0,2066	1,2175	0,17 154
					76	1,3265	0,2120	1,2313	0,17 808
					77	1,3439	0,2174	1,2450	0,18 477
31	0,5411	0,0364	0,5345	0,01 301	78	1,3614	0,2229	1,2586	0,19 160
32	0,5585	0,0387	0,5513	0,01 429	79	1,3788	0,2284	1,2722	0,19 859
33	0,5760	0,0412	0,5680	0,01 566	<b>80</b>	1,3963	0,2340	1,2856	0,20 573
34	0,5934	0,0437	0,5847	0,01 711					
35	0,6109	0,0463	0,6014	0,01 864					
36	0,6283	0,0489	0,6180	0,02 027	81	1,4137	0,2396	1,2989	0,21 301
37	0,6458	0,0517	0,6346	0,02 198	82	1,4312	0,2453	1,3121	0,22 045
38	0,6632	0,0545	0,6511	0,02 378	83	1,4486	0,2510	1,3252	0,22 804
39	0,6807	0,0574	0,6676	0,02 568	84	1,4661	0,2569	1,3383	0,23 578
<b>40</b>	0,6981	0,0603	0,6840	0,02 767	85	1,4835	0,2627	1,3512	0,24 367
					86	1,5010	0,2686	1,3640	0,25 171
41	0,7156	0,0633	0,7004	0,02 976	87	1,5184	0,2746	1,3767	0,25 990
42	0,7330	0,0664	0,7167	0,03 195	88	1,5359	0,2807	1,3893	0,26 825
43	0,7505	0,0696	0,7330	0,03 425	89	1,5533	0,2867	1,4018	0,27 675
44	0,7679	0,0728	0,7492	0,03 664	<b>90</b>	1,5708	0,2929	1,4142	0,28 540
45	0,7854	0,0761	0,7654	0,03 915					
46	0,8029	0,0795	0,7815	0,04 176					

Zentriwinkel in Grad	Bogenlänge $b: r = \hat{\alpha}$	Bogenhöhe $h: r$	Sehnenlänge $s: r$	Inhalt des Kreisabschnittes $J: r^2$	Zentriwinkel in Grad	Bogenlänge $b: r = \hat{\alpha}$	Bogenhöhe $h: r$	Sehnenlänge $s: r$	Inhalt des Kreisabschnittes $J: r^2$
91	1,5882	0,2991	1,4265	0,29 420	137	2,3911	0,6335	1,8608	0,85 455
92	1,6057	0,3053	1,4387	0,30 316	138	2,4086	0,6416	1,8672	0,86 971
93	1,6232	0,3116	1,4507	0,31 226	139	2,4260	0,6498	1,8733	0,88 497
94	1,6406	0,3180	1,4627	0,32 152					
95	1,6581	0,3244	1,4746	0,33 093	<b>140</b>	<b>2,4435</b>	<b>0,6580</b>	<b>1,8794</b>	<b>0,90 034</b>
96	1,6755	0,3309	1,4863	0,34 050	141	2,4609	0,6662	1,8853	0,91 580
97	1,6930	0,3374	1,4979	0,35 021	142	2,4784	0,6744	1,8910	0,93 135
98	1,7104	0,3439	1,5094	0,36 008	143	2,4958	0,6827	1,8966	0,94 700
99	1,7279	0,3506	1,5208	0,37 009	144	2,5133	0,6910	1,9021	0,96 274
<b>100</b>	<b>1,7453</b>	<b>0,3572</b>	<b>1,5321</b>	<b>0,38 026</b>	145	2,5307	0,6993	1,9074	0,97 858
101	1,7628	0,3639	1,5432	0,39 058	146	2,5482	0,7076	1,9126	0,99 449
102	1,7802	0,3707	1,5543	0,40 104	147	2,5656	0,7160	1,9176	1,01 050
103	1,7977	0,3775	1,5652	0,41 166	148	2,5831	0,7244	1,9225	1,02 658
104	1,8151	0,3843	1,5760	0,42 242	149	2,6005	0,7328	1,9273	1,04 275
105	1,8326	0,3912	1,5867	0,43 333	<b>150</b>	<b>2,6180</b>	<b>0,7412</b>	<b>1,9319</b>	<b>1,05 900</b>
106	1,8500	0,3982	1,5973	0,44 439	151	2,6354	0,7496	1,9363	1,07 532
107	1,8675	0,4052	1,6077	0,45 560	152	2,6529	0,7581	1,9406	1,09 171
108	1,8850	0,4122	1,6180	0,46 695	153	2,6704	0,7666	1,9447	1,10 818
109	1,9024	0,4193	1,6282	0,47 844	154	2,6878	0,7750	1,9487	2,12 472
<b>110</b>	<b>1,9199</b>	<b>0,4264</b>	<b>1,6383</b>	<b>0,49 008</b>	155	2,7053	0,7836	1,9526	1,14 132
111	1,9373	0,4336	1,6483	0,50 187	156	2,7227	0,7921	1,9563	1,15 799
112	1,9548	0,4408	1,6581	0,51 379	157	2,7402	0,8006	1,9598	1,17 472
113	1,9722	0,4481	1,6678	0,52 586	158	2,7576	0,8092	1,9633	1,19 151
114	1,9897	0,4554	1,6773	0,53 807	159	2,7751	0,8178	1,9665	1,20 835
115	2,0071	0,4627	1,6868	0,55 041	<b>160</b>	<b>2,7925</b>	<b>0,8264</b>	<b>1,9696</b>	<b>1,22 525</b>
116	2,0246	0,4701	1,6961	0,56 289	161	2,8100	0,8350	1,9726	1,24 221
117	2,0420	0,4775	1,7053	0,57 551	162	2,8274	0,8436	1,9754	1,25 921
118	2,0595	0,4850	1,7143	0,58 827	163	2,8449	0,8522	1,9780	1,27 626
119	2,0769	0,4925	1,7233	0,60 116	164	2,8623	0,8608	1,9805	1,29 335
<b>120</b>	<b>2,0944</b>	<b>0,5000</b>	<b>1,7321</b>	<b>0,61 418</b>	165	2,8798	0,8695	1,9829	1,31 049
121	2,1118	0,5076	1,7407	0,62 734	166	2,8972	0,8781	1,9851	1,32 766
122	2,1293	0,5152	1,7492	0,64 063	167	2,9147	0,8868	1,9871	1,34 487
123	2,1468	0,5228	1,7576	0,65 404	168	2,9322	0,8955	1,9890	1,36 212
124	2,1642	0,5305	1,7659	0,66 759	169	2,9496	0,9042	1,9908	1,37 940
125	2,1817	0,5383	1,7740	0,68 125	<b>170</b>	<b>2,9671</b>	<b>0,9128</b>	<b>1,9924</b>	<b>1,39 671</b>
126	2,1991	0,5460	1,7820	0,69 505	171	2,9845	0,9215	1,9938	1,41 404
127	2,2166	0,5538	1,7899	0,70 897	172	3,0020	0,9302	1,9951	1,43 140
128	2,2340	0,5616	1,7976	0,72 301	173	3,0194	0,9390	1,9963	1,44 878
129	2,2515	0,5695	1,8052	0,73 716	174	3,0369	0,9477	1,9973	1,46 617
<b>130</b>	<b>2,2689</b>	<b>0,5774</b>	<b>1,8126</b>	<b>0,75 144</b>	175	3,0543	0,9564	1,9981	1,48 359
131	2,2864	0,5853	1,8199	0,76 584	176	3,0718	0,9651	1,9988	1,50 101
132	2,3038	0,5933	1,8271	0,78 034	177	3,0892	0,9738	1,9993	1,51 845
133	2,3213	0,6013	1,8341	0,79 497	178	3,1067	0,9825	1,9997	1,53 589
134	2,3387	0,6093	1,8410	0,80 970	179	3,1241	0,9913	1,9999	1,55 334
135	2,3562	0,6173	1,8478	0,82 454	<b>180</b>	<b>3,1416</b>	<b>1,0000</b>	<b>2,0000</b>	<b>1,57 080</b>
136	2,3736	0,6254	1,8544	0,83 949					

**II. Bogenlängen für Minuten.**

Minuten	Bogenmaß	Grad	Minuten	Bogenmaß	Grad	Minuten	Bogenmaß	Grad
1	0,0003	0,017	21	0,0061	0,350	41	0,0119	0,683
2	0,0006	0,033	22	0,0064	0,367	42	0,0122	0,700
3	0,0009	0,050	23	0,0067	0,383	43	0,0125	0,717
4	0,0012	0,067	24	0,0070	0,400	44	0,0128	0,733
5	0,0015	0,083	25	0,0073	0,417	45	0,0131	0,750
6	0,0017	0,100	26	0,0076	0,433	46	0,0134	0,767
7	0,0020	0,117	27	0,0079	0,450	47	0,0137	0,783
8	0,0023	0,133	28	0,0081	0,467	48	0,0140	0,800
9	0,0026	0,150	29	0,0084	0,483	49	0,0143	0,817
10	0,0029	0,167	30	0,0087	0,500	50	0,0145	0,833
11	0,0032	0,183	31	0,0090	0,517	51	0,0148	0,850
12	0,0035	0,200	32	0,0093	0,533	52	0,0151	0,867
13	0,0038	0,217	33	0,0096	0,550	53	0,0154	0,883
14	0,0041	0,233	34	0,0099	0,567	54	0,0157	0,900
15	0,0044	0,250	35	0,0102	0,583	55	0,0160	0,917
16	0,0047	0,267	36	0,0105	0,600	56	0,0163	0,933
17	0,0049	0,283	37	0,0108	0,617	57	0,0166	0,950
18	0,0052	0,300	38	0,0111	0,633	58	0,0169	0,967
19	0,0055	0,317	39	0,0113	0,650	59	0,0172	0,983
20	0,0058	0,333	40	0,0116	0,667	60	0,0175	1,000

**Bogenlängen für Sekunden.**

Sekunden	Bogenmaß
10"	0,000 05
20"	0,000 10
30"	0,000 15
40"	0,000 19
50"	0,000 24

**Viel gebrauchte Zahlenwerte.**

$$\pi = 3,1416 = \sim 3\frac{1}{7}, \quad \sqrt{2} = 1,4142.$$

$$\frac{1}{\pi} = 0,3183, \quad \sqrt{3} = 1,73205.$$

$$\frac{\pi}{180} = 0,01745, \quad \sqrt{5} = 2,2361.$$

$$\frac{180}{\pi} = \varrho^\circ = 57,2958^\circ = \sim 57,3^\circ, \quad \sqrt{6} = 2,4495.$$

## Sachverzeichnis.

- Achsen, Symmetrieachse 6, 106,  
Affinitätsachse der Ellipse 107,  
der Parabel 120.  
Achsenkreuz, Koordinatenkreuz 31.  
Achteck 50.  
Affine Figuren 102.  
Ähnlichkeit, Ähnliche Dreiecke 78,  
— Vielecke 89, — und Kreis 98,  
— Ähnlichkeitspunkt 91, Kon-  
struktion ähnlicher Figuren 91, 95.  
Algebraische Ausdrücke (Konstruk-  
tion) 54, 55, 77, 101.  
Arithmetisches Mittel 54.  
Arkus 58.  
Asymptoten 133.  
Außenwinkel 5.  
  
Berechnung einiger Flächen 33.  
Bernhard 102.  
Bogenlänge 58. -maß 59.  
Brennpunkte 117, 137.  
  
Diagonalen eines Parallelogramms  
20.  
Diagonalpunkte 110, 115.  
Dimension 38.  
d'Ocagne 66.  
Drehung eines Strahls 1, Winkels 4,  
— ebener Figuren 23.  
Dreieck, Kongruenz 18, — Ähnlich-  
keit 78, — und Kreis 98.  
Dreiteilung eines rechten Winkels 14.  
  
Einheitskreis 58, 92.  
Ellipse 106.  
Euklid 45.  
Exzentrizität 63.  
  
Fehler, absoluter 68, — relativer 68.  
Flächenberechnungen 33.  
Fünfeck 101.  
Funktion 32.  
  
Geometrische Örter 23, 26.  
Geometrisches Mittel 54, 99.  
Gleichschenkliges Dreieck 6, — Tra-  
pez 21.  
Goldener Schnitt (stetige Teilung)  
100.  
Gradmaß 2, 58.  
Graphische Darstellungen 32, 51, 66,  
68, 96.  
  
Halbkreis (Winkel im Halbkreis) 10.  
Heron 53.  
Höhen eines Dreiecks 28.  
Hyperbel 131.  
Hypotenuse 7, 44.  
  
Interpolation 96.  
  
Katheten 7, 44.  
Kochansky 63.  
Komplementwinkel 4.  
Kongruenz 17.  
Konjugierte Durchmesser 113.  
Konstruktionslinien, geometrische  
Örter 24, — algebraische Aus-  
drücke 54, 77, 101, — mit Hilfe  
der Ähnlichkeit 95.  
Koordinaten 31.  
Korbbogen 15, 28.  
Kreis 55—72.  
Kreiskonstruktionen 25—30, 100.  
Kreis und Dreieck 15, 27, 41, 98.

- Kreisviereck 10, 98.  
 Krümmungskreise 111, 129, 138.  
 Leitkreis 118, — -linie 120.  
 Mittelsenkrechte 23.  
 Näherungsformeln für Bogenlänge  
   62, Kreissegment 62, Inhaltsformeln  
   unregelmäßiger Figuren 37.  
 Näherungskonstruktionen, Kreisumfang  
   63, Bogen 66,  $n$ -Ecke 102.  
 Nonius 83.  
 Orthogonale Affinität 102, Symmetrie 6.  
 Pantograph 92.  
 Parabel 120.  
 Parallelogramm 19.  
 Peripheriewinkel 8.  
 Perspektivische Lage 91.  
 Projektion 77, 126.  
 Proportionale Größen 74, — prop.  
   dem Quadrat 75, umgekehrt proportional  
   131.  
 Ptolemäus 99.  
 Pythagoras 44.  
 Quadrant 30.  
 Quadrat 20.  
 Radius eines Kreises aus  $s$  und  $h$   
   berechnet 48.  
 Rechteck 20.  
 Regelmäßige Vielecke 102.  
 Rhombus 20.  
 Scheitel 2, 108, 124, — -winkel 4.  
 Schwerpunkt 87.  
 Sechseck 14, 51.  
 Segment 61, 129.  
 Sehensatz 99, — -viereck 10, 98.  
 Sekantensatz 99.  
 Sektor 60.  
 Simpsonsche Regel 36, 130.  
 Sinn der Drehung 3, — — Umlaufung  
   18.  
 Spiegelung 6.  
 Steigung einer Geraden 84.  
 Stetige Teilung 100.  
 Storchschnabel 92.  
 Subnormale 122.  
 Supplementwinkel 4.  
 Symmetrie 6, Achsensymmetrie 106,  
   Zentrische Symmetrie 19.  
 Tangenten, Kreis 11, — -abschnitte  
   15.  
 Tangentensatz 99, — -sehnenwinkel  
   12, — -vieleck 35, — -viereck 15.  
 Teilung einer Strecke 77, 82, 100.  
 Transversalmaßstab 83.  
 Trapez 21, 35, — -formeln 37.  
 Umfang, Kreis 55, Ellipse 112.  
 Umfangsgeschwindigkeit 64.  
 Umkreis 27, 98.  
 Umlaufungssinn 18.  
 Vektor 1.  
 Verhältnis 72.  
 Verwandlungsaufgaben 41, 55.  
 Vielecke 8, 100.  
 Vierecke 8, 34.  
 Winkel 2.  
 Zehneck 101.  
 Zentriwinkel 8.

Verlag von Julius Springer in Berlin

---

**Analytische Geometrie** für Studierende der Technik und zum Selbststudium. Von Professor Dr. **Adolf Heß**, Winterthur. Zweite Auflage. Mit 105 Textabbildungen. IV, 124 Seiten. 1939. RM 3.75

---

**Trigonometrie** für Maschinenbauer und Elektrotechniker. Ein Lehr- und Aufgabenbuch für den Unterricht und zum Selbststudium. Von Professor Dr. **Adolf Heß**, Winterthur. Achte Auflage. Mit 120 Abbildungen. VI, 130 Seiten. 1940. RM 3.75

---

**Angewandte darstellende Geometrie**, insbesondere für Maschinenbauer. Ein methodisches Lehrbuch für die Schule sowie zum Selbstunterricht. Von Studienrat **Karl Keiser**, Leipzig. Mit 187 Abbildungen im Text. IV, 159 Seiten. 1925. RM 5.13

---

**Vierstellige Logarithmen- und Zahlentafeln**, zusammengestellt von Professor Dr. **H. Semiller** und Dr. **A. Semiller**. Ausgabe A. 24 Seiten, 1926. Gebunden RM 1.80  
Ausgabe B. Mit mathematischer Formelsammlung. Dritte Auflage. Mit einer Ausschlagentafel. 32 Seiten. 1938. Gebunden RM 2.40

---

**Mathematisch-technische Zahlentafeln**. Vorgesprochen zum Gebrauch im Unterricht und bei den Prüfungen an den Höheren Technischen Staatslehranstalten für Maschinenwesen und Elektrotechnik, Technischen Staatslehranstalten für Maschinenwesen und Hüttenwesen und anderen Fachschulen für die Metallindustrie durch Ministerial-Erlass vom 1. März 1933. Zusammengestellt von Oberstudienrat i. R. Dipl.-Ing. **H. Bohde** in Dortmund unter Mitwirkung von Studienrat Dipl.-Ing. **H. Höhn** und Studienrat Dr.-Ing. **Werners**, Dortmund. Achte, vermehrte Auflage. Mit zahlreichen Figuren und Zahlentafeln. 105 Seiten. 1937. RM 1.20

---

**Einführung in die höhere Mathematik unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Ingenieurs**. Von Professor Dr. phil. **Fritz Wicke**, Chemnitz. Erster Band. Mit den Abbildungen 1—231 und einer Tafel. VI, 427 Seiten. 1927. Gebunden RM 21.60  
Zweiter Band. Mit den Abbildungen 232—404. III, 493 Seiten. 1927. Gebunden RM 21.60

---

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

Verlag von Julius Springer in Berlin

---

**Gewöhnliche Differentialgleichungen** nebst Anwendungen. Von Professor Dr. Fritz Iseli, Winterthur. Mit 57 Abbildungen. IV, 106 Seiten. 1936. RM 5.40

---

**Integralgleichungen.** Einführung in Lehre und Gebrauch. Von Professor Dr. phil. Georg Hamel, Berlin. Mit 19 Abbildungen im Text. VIII, 166 Seiten. 1937. RM 9.60; gebunden RM 12.—

---

**Integraltafeln.** Für Ingenieure und verwandte Berufe sowie für Studierende technischer Hoch- und Fachschulen aufgestellt von Zivilingenieur Carl Naske VDI, Berlin. IV, 48 Seiten. 1935. RM 2.80

---

**Konstruktive Abbildungsverfahren.** Eine Einführung in die neueren Methoden der darstellenden Geometrie. Von Professor Dr. techn. Ludwig Eckhart, Wien. Mit 49 Abbildungen im Text. IV, 120 Seiten. 1926. (Verlag von Julius Springer - Wien) RM 5.40

---

**Die maschinentechnischen Bauformen und das Skizzieren in Perspektive.** Von Professor Dipl.-Ing. Carl Volk VDI, Berlin. Sechste Auflage. Mit 100 Skizzen des Verfassers. VI, 50 Seiten. 1939. RM 2.60

---

**Das Maschinzeichnen des Konstrukteurs.** Von Professor Dipl.-Ing. Carl Volk, VDI, Berlin. Sechste, ergänzte Auflage. Mit 249 Abbildungen. IV, 86 Seiten. 1940. RM 3.60

---

**Physik.** Ein Lehrbuch. Von Professor Wilhelm H. Westphal, Berlin. Fünfte und sechste Auflage. Mit 631 Abbildungen. XI, 655 Seiten. 1939. Gebunden RM 19.80

---

Zu beziehen durch jede Buchhandlung