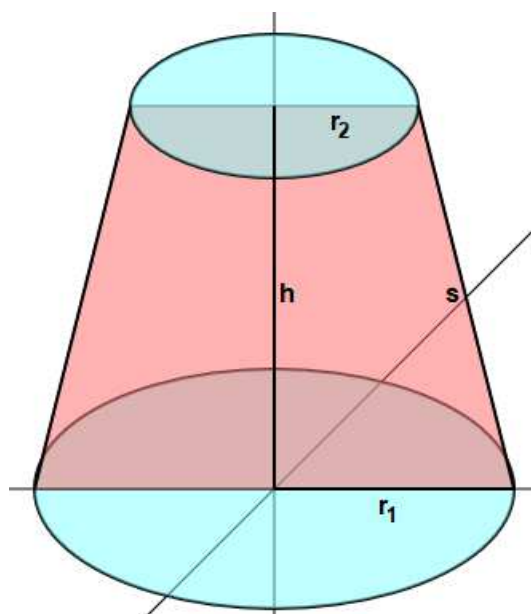


Mathematik-Aufgabenpool

> Kegelstumpfberechnung I

Einleitung: Ein Kegelstumpf mit einem Kreis als Grundfläche und einem zweiten Kreis als Deckfläche ist durch die Radien r_1 und r_2 der Kreise und durch Stumpfhöhe h bestimmt, weiter durch die Mantellinie s , die Oberfläche O , die Mantelfläche M , die Grundfläche G_1 und die Deckfläche G_2 sowie das Volumen V .



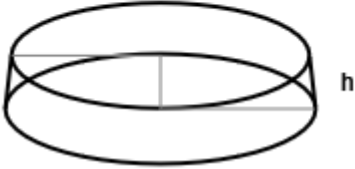

Kegelstumpf: Radien r_1, r_2 , Höhe h , Mantellinie s

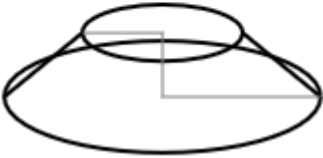
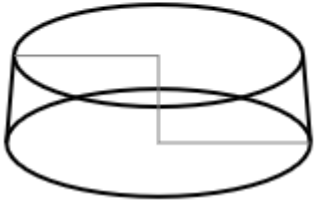
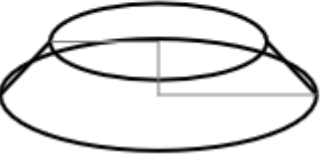
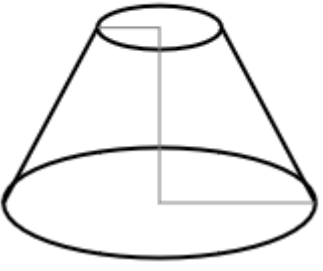
Formelsammlung:

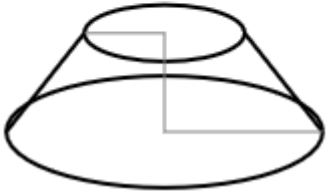
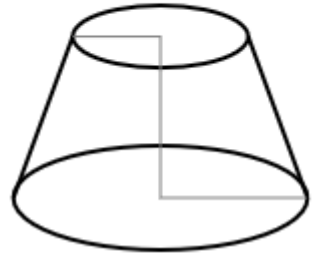
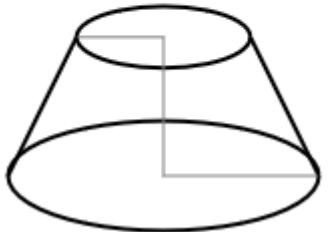
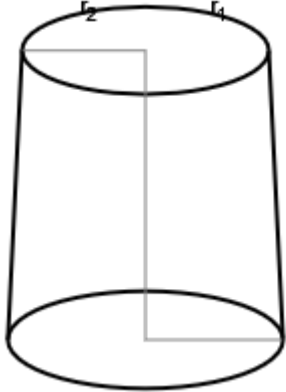
Grundfläche, Radius unten	$G_1 = \pi r_1^2$	$r_1 = \sqrt{\frac{G_1}{\pi}}$	
Deckfläche, Radius oben	$G_2 = \pi r_2^2$	$r_2 = \sqrt{\frac{G_2}{\pi}}$	
Durchmesser unten	$d_1 = 2r_1$	$r_1 = \frac{d_1}{2}$	
Durchmesser oben	$d_2 = 2r_2$	$r_2 = \frac{d_2}{2}$	
Mantellinie, Höhe	$s^2 = h^2 + (r_1 - r_2)^2$	$h^2 = s^2 - (r_1 - r_2)^2$	$(r_1 - r_2)^2 = s^2 - h^2$
		$M = \pi s(r_1 + r_2)$	
Mantelfläche	$r_1 = \frac{M}{\pi s} - r_2$	$r_2 = \frac{M}{\pi s} - r_1$	$s = \frac{M}{\pi(r_1 + r_2)}$

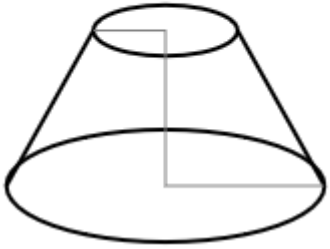
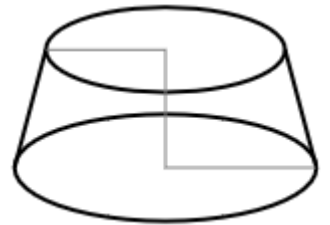
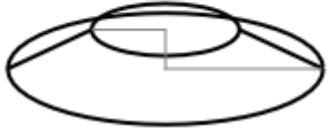
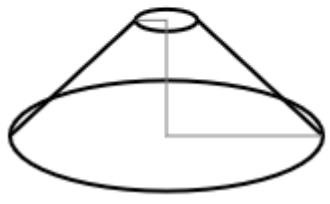
	$O = G_1 + G_2 + M = \pi[(r_1^2 + r_2^2) + s(r_1 + r_2)]$		
	$M = O - G_1 - G_2$	$G_1 = O - M - G_2$	$G_2 = O - M - G_1$
Oberfläche	$r_1 = -\frac{s}{2} + \sqrt{\frac{s^2}{4} + \frac{O}{\pi} - sr_2 - r_2^2}$	$r_2 = -\frac{s}{2} + \sqrt{\frac{s^2}{4} + \frac{O}{\pi} - sr_1 - r_1^2}$	
	$s = \frac{O - \pi r_1^2 - \pi r_2^2}{\pi(r_1 + r_2)}$		
	$V = \frac{1}{3} \pi h (r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)$		
Volumen	$r_1 = -\frac{1}{2} r_2 + \sqrt{\frac{3V}{\pi h} - \frac{3}{4} r_2^2}$	$r_2 = -\frac{1}{2} r_1 + \sqrt{\frac{3V}{\pi h} - \frac{3}{4} r_1^2}$	
	$h = \frac{3V}{\pi(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)}$		
Winkel zwischen Mantellinie s und Grundfläche	$\sin \alpha_1 = \frac{h}{s}$	$\cos \alpha_1 = \frac{r_1 - r_2}{s}$	$\tan \alpha_1 = \frac{h}{r_1 - r_2}$
Winkel zwischen Mantellinie s und Deckfläche	$\alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1$	$\alpha_1 = 180^\circ - \alpha_2$	


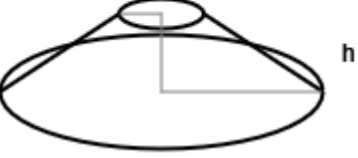

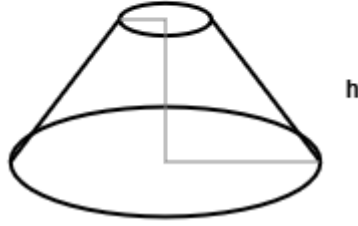
Aufgabe 1: Bestimme mit den vorgegebenen Radien r_1 , r_2 und der vorgegebenen Höhe h die Durchmesser d_1 , d_2 , die Mantellinie s , die Grundflächen G_1 , G_2 , die Mantelfläche M , die Oberfläche O und das Volumen V des Kegelstumpfs.

Nr.	Gegeben:	Gesucht:	Grafik:
1	$r_1 = 10.2 \text{ cm}$, $r_2 = 9.8 \text{ cm}$, $h = 3.5 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	r_2 r_1 
2	$r_1 = 8.5 \text{ cm}$, $r_2 = 5.2 \text{ cm}$, $h = 8.6 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	r_2 r_1 

3	$r_1 = 14.6 \text{ cm}, r_2 = 7.4 \text{ cm}, h = 5.9 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	<p style="text-align: center;">r_2 r_1</p> 
4	$r_1 = 8.2 \text{ cm}, r_2 = 7.8 \text{ cm}, h = 4.7 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	<p style="text-align: center;">r_2 r_1</p> 
5	$r_1 = 14.6 \text{ cm}, r_2 = 10.0 \text{ cm}, h = 4.9 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	<p style="text-align: center;">r_2 r_1</p> 
6	$r_1 = 9.8 \text{ cm}, r_2 = 3.9 \text{ cm}, h = 11.0 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	<p style="text-align: center;">r_2 r_1</p> 

7	$r_1 = 14.6 \text{ cm}$, $r_2 = 7.4 \text{ cm}$, $h = 9.1 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 
8	$r_1 = 6.2 \text{ cm}$, $r_2 = 3.7 \text{ cm}$, $h = 6.8 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 
9	$r_1 = 9.3 \text{ cm}$, $r_2 = 5.2 \text{ cm}$, $h = 8.3 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 
10	$r_1 = 5.8 \text{ cm}$, $r_2 = 5.2 \text{ cm}$, $h = 12.2 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 

11	$r_1 = 12.8 \text{ cm}$, $r_2 = 5.8 \text{ cm}$, $h = 12.5 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 
12	$r_1 = 7.7 \text{ cm}$, $r_2 = 6.1 \text{ cm}$, $h = 6.0 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 
13	$r_1 = 11.3 \text{ cm}$, $r_2 = 5.3 \text{ cm}$, $h = 2.8 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 
14	$r_1 = 12.6 \text{ cm}$, $r_2 = 2.5 \text{ cm}$, $h = 9.3 \text{ cm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , s , M , O , V	<div style="text-align: center;">r_2 r_1</div> 

15	$r_1 = 9.1 \text{ cm}, r_2 = 6.4 \text{ cm}, h = 2.4 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	r_2 r_1 
16	$r_1 = 14.9 \text{ cm}, r_2 = 3.9 \text{ cm}, h = 7.2 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	r_2 r_1 
17	$r_1 = 10.2 \text{ cm}, r_2 = 4.8 \text{ cm}, h = 12.0 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	r_2 r_1 
18	$r_1 = 11.1 \text{ cm}, r_2 = 3.3 \text{ cm}, h = 10.2 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	r_2 r_1 

19	$r_1 = 14.8 \text{ cm}, r_2 = 4.8 \text{ cm}, h = 3.5 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	
20	$r_1 = 9.4 \text{ cm}, r_2 = 5.1 \text{ cm}, h = 3.4 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$	

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der fehlenden Größen beim Kegelstumpf ist die obige Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	$r_1=$	$r_2=$	$d_1=$	$d_2=$	$G_1=$	$G_2=$	$h=$	$s=$	$M=$	$O=$	$V=$
1	10.2 cm	9.8 cm	20.4 cm	19.6 cm	326.9 cm ²	301.7 cm ²	3.5 cm	3.5 cm	219.9 cm ²	848.5 cm ²	1099.7 cm ³
2	8.5 cm	5.2 cm	17.0 cm	10.4 cm	227.0 cm ²	84.9 cm ²	8.6 cm	9.2 cm	396.0 cm ²	707.9 cm ²	1292.3 cm ³
3	14.6 cm	7.4 cm	29.2 cm	14.8 cm	669.7 cm ²	172.0 cm ²	5.9 cm	9.3 cm	642.8 cm ²	1484.5 cm ²	2322.9 cm ³
4	8.2 cm	7.8 cm	16.4 cm	15.6 cm	211.2 cm ²	191.1 cm ²	4.7 cm	4.7 cm	236.2 cm ²	638.5 cm ²	945.2 cm ³
5	14.6 cm	10.0 cm	29.2 cm	20.0 cm	669.7 cm ²	314.2 cm ²	4.9 cm	6.7 cm	517.8 cm ²	1501.7 cm ²	2356.1 cm ³
6	9.8 cm	3.9 cm	19.6 cm	7.8 cm	301.7 cm ²	47.8 cm ²	11.0 cm	12.5 cm	538.0 cm ²	887.5 cm ²	1721.8 cm ³
7	14.6 cm	7.4 cm	29.2 cm	14.8 cm	669.7 cm ²	172.0 cm ²	9.1 cm	11.6 cm	801.7 cm ²	1643.4 cm ²	3582.7 cm ³
8	6.2 cm	3.7 cm	12.4 cm	7.4 cm	120.8 cm ²	43.0 cm ²	6.8 cm	7.2 cm	223.9 cm ²	387.7 cm ²	534.6 cm ³
9	9.3 cm	5.2 cm	18.6 cm	10.4 cm	271.7 cm ²	84.9 cm ²	8.3 cm	9.3 cm	423.6 cm ²	780.2 cm ²	1407.1 cm ³
10	5.8 cm	5.2 cm	11.6 cm	10.4 cm	105.7 cm ²	84.9 cm ²	12.2 cm	12.2 cm	421.6 cm ²	612.2 cm ²	1160.6 cm ³
11	12.8 cm	5.8 cm	25.6 cm	11.6 cm	514.7 cm ²	105.7 cm ²	12.5 cm	14.3 cm	835.6 cm ²	1456.0 cm ²	3556.8 cm ³
12	7.7 cm	6.1 cm	15.4 cm	12.2 cm	186.3 cm ²	116.9 cm ²	6.0 cm	6.2 cm	268.8 cm ²	572.0 cm ²	901.4 cm ³
13	11.3 cm	5.3 cm	22.6 cm	10.6 cm	401.1 cm ²	88.2 cm ²	2.8 cm	6.6 cm	344.2 cm ²	833.5 cm ²	632.4 cm ³
14	12.6 cm	2.5 cm	25.2 cm	5.0 cm	498.8 cm ²	19.6 cm ²	9.3 cm	13.7 cm	649.9 cm ²	1168.3 cm ²	1913.8 cm ³
15	9.1 cm	6.4 cm	18.2 cm	12.8 cm	260.2 cm ²	128.7 cm ²	2.4 cm	3.6 cm	175.3 cm ²	564.2 cm ²	457.4 cm ³
16	14.9 cm	3.9 cm	29.8 cm	7.8 cm	697.5 cm ²	47.8 cm ²	7.2 cm	13.1 cm	773.7 cm ²	1519.0 cm ²	2226.7 cm ³
17	10.2 cm	4.8 cm	20.4 cm	9.6 cm	326.9 cm ²	72.4 cm ²	12.0 cm	13.2 cm	622.0 cm ²	1021.3 cm ²	2212.2 cm ³
18	11.1 cm	3.3 cm	22.2 cm	6.6 cm	387.1 cm ²	34.2 cm ²	10.2 cm	12.8 cm	579.1 cm ²	1000.4 cm ²	1823.6 cm ³
19	14.8 cm	4.8 cm	29.6 cm	9.6 cm	688.1 cm ²	72.4 cm ²	3.5 cm	10.6 cm	652.7 cm ²	1413.2 cm ²	1147.6 cm ³
20	9.4 cm	5.1 cm	18.8 cm	10.2 cm	277.6 cm ²	81.7 cm ²	3.4 cm	5.5 cm	250.5 cm ²	609.8 cm ²	577.9 cm ³

Aufgabe 2: Bestimme mit den vorgegebenen Radien r_1 , r_2 und der vorgegebenen Höhe h die Durchmesser d_1 , d_2 , die Mantellinie s , die Grundflächen G_1 , G_2 , die Mantelfläche M , die Oberfläche O und das Volumen V des Kegelstumpfs.

Nr.	Gegeben:	Gesucht:
1	$r_1 = 8.5 \text{ m}, r_2 = 5.7 \text{ m}, h = 17.2 \text{ m}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
2	$r_1 = 11.5 \text{ m}, r_2 = 5.0 \text{ m}, h = 4.5 \text{ m}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
3	$r_1 = 11.2 \text{ cm}, r_2 = 6.3 \text{ cm}, h = 3.6 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
4	$r_1 = 16.7 \text{ m}, r_2 = 8.0 \text{ m}, h = 5.7 \text{ m}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
5	$r_1 = 15.2 \text{ mm}, r_2 = 10.5 \text{ mm}, h = 13.8 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
6	$r_1 = 16.0 \text{ dm}, r_2 = 10.0 \text{ dm}, h = 8.9 \text{ dm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
7	$r_1 = 6.5 \text{ mm}, r_2 = 5.1 \text{ mm}, h = 12.7 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
8	$r_1 = 11.4 \text{ mm}, r_2 = 9.5 \text{ mm}, h = 17.1 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
9	$r_1 = 6.0 \text{ dm}, r_2 = 5.7 \text{ dm}, h = 10.0 \text{ dm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
10	$r_1 = 10.0 \text{ mm}, r_2 = 9.4 \text{ mm}, h = 5.1 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
11	$r_1 = 8.2 \text{ cm}, r_2 = 5.1 \text{ cm}, h = 6.6 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
12	$r_1 = 11.3 \text{ cm}, r_2 = 10.8 \text{ cm}, h = 7.3 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
13	$r_1 = 17.2 \text{ dm}, r_2 = 11.8 \text{ dm}, h = 10.7 \text{ dm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
14	$r_1 = 11.2 \text{ mm}, r_2 = 5.9 \text{ mm}, h = 16.8 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
15	$r_1 = 12.1 \text{ cm}, r_2 = 6.0 \text{ cm}, h = 5.2 \text{ cm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
16	$r_1 = 12.6 \text{ mm}, r_2 = 8.7 \text{ mm}, h = 16.3 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
17	$r_1 = 8.6 \text{ dm}, r_2 = 7.8 \text{ dm}, h = 18.1 \text{ dm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
18	$r_1 = 15.6 \text{ mm}, r_2 = 11.9 \text{ mm}, h = 6.2 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
19	$r_1 = 8.9 \text{ dm}, r_2 = 5.2 \text{ dm}, h = 17.2 \text{ dm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$
20	$r_1 = 12.7 \text{ mm}, r_2 = 11.8 \text{ mm}, h = 16.3 \text{ mm}$	$d_1, d_2, G_1, G_2, h, s, M, O, V$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der fehlenden Größen beim Kegelstumpf ist die obige Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	$r_1=$	$r_2=$	$d_1=$	$d_2=$	$G_1=$	$G_2=$	$h=$	$s=$	$M=$	$O=$	$V=$
1	8.5 m	5.7 m	17.0 m	11.4 m	227.0 m ²	102.1 m ²	17.2 m	17.4 m	776.2 m ²	1105.3 m ²	2759.2 m ³
2	11.5 m	5.0 m	23.0 m	10.0 m	415.5 m ²	78.5 m ²	4.5 m	7.9 m	409.5 m ²	903.5 m ²	1012.0 m ³
3	11.2 cm	6.3 cm	22.4 cm	12.6 cm	394.1 cm ²	124.7 cm ²	3.6 cm	6.1 cm	335.4 cm ²	854.2 cm ²	888.5 cm ³
4	16.7 m	8.0 m	33.4 m	16.0 m	876.2 m ²	201.1 m ²	5.7 m	10.4 m	807.0 m ²	1884.3 m ²	2844.2 m ³
5	15.2 mm	10.5 mm	30.4 mm	21.0 mm	725.8 mm ²	346.4 mm ²	13.8 mm	14.6 mm	1178.8 mm ²	2251.0 mm ²	7238.5 mm ³
6	16.0 dm	10.0 dm	32.0 dm	20.0 dm	804.2 dm ²	314.2 dm ²	8.9 dm	10.7 dm	874.0 dm ²	1992.4 dm ²	4809.2 dm ³
7	6.5 mm	5.1 mm	13.0 mm	10.2 mm	132.7 mm ²	81.7 mm ²	12.7 mm	12.8 mm	466.5 mm ²	680.9 mm ²	1348.7 mm ³
8	11.4 mm	9.5 mm	22.8 mm	19.0 mm	408.3 mm ²	283.5 mm ²	17.1 mm	17.2 mm	1129.3 mm ²	1821.1 mm ²	5882.7 mm ³
9	6.0 dm	5.7 dm	12.0 dm	11.4 dm	113.1 dm ²	102.1 dm ²	10.0 dm	10.0 dm	367.6 dm ²	582.8 dm ²	1075.4 dm ³
10	10.0 mm	9.4 mm	20.0 mm	18.8 mm	314.2 mm ²	277.6 mm ²	5.1 mm	5.1 mm	310.8 mm ²	902.6 mm ²	1508.0 mm ³
11	8.2 cm	5.1 cm	16.4 cm	10.2 cm	211.2 cm ²	81.7 cm ²	6.6 cm	7.3 cm	305.0 cm ²	597.9 cm ²	933.5 cm ³
12	11.3 cm	10.8 cm	22.6 cm	21.6 cm	401.1 cm ²	366.4 cm ²	7.3 cm	7.3 cm	506.8 cm ²	1274.3 cm ²	2800.7 cm ³
13	17.2 dm	11.8 dm	34.4 dm	23.6 dm	929.4 dm ²	437.4 dm ²	10.7 dm	12.0 dm	1093.3 dm ²	2460.1 dm ²	7149.2 dm ³
14	11.2 mm	5.9 mm	22.4 mm	11.8 mm	394.1 mm ²	109.4 mm ²	16.8 mm	17.6 mm	945.5 mm ²	1449.0 mm ²	3981.8 mm ³
15	12.1 cm	6.0 cm	24.2 cm	12.0 cm	460.0 cm ²	113.1 cm ²	5.2 cm	8.0 cm	454.9 cm ²	1028.0 cm ²	1388.6 cm ³
16	12.6 mm	8.7 mm	25.2 mm	17.4 mm	498.8 mm ²	237.8 mm ²	16.3 mm	16.8 mm	1124.2 mm ²	1860.8 mm ²	5873.0 mm ³

17	8.6 dm	7.8 dm	17.2 dm	15.6 dm	232.4 dm ²	191.1 dm ²	18.1 dm	18.1 dm	932.6 dm ²	1356.1 dm ²	3826.5 dm ³
18	15.6 mm	11.9 mm	31.2 mm	23.8 mm	764.5 mm ²	444.9 mm ²	6.2 mm	7.2 mm	622.0 mm ²	1831.4 mm ²	3704.8 mm ³
19	8.9 dm	5.2 dm	17.8 dm	10.4 dm	248.8 dm ²	84.9 dm ²	17.2 dm	17.6 dm	779.6 dm ²	1113.3 dm ²	2747.3 dm ³
20	12.7 mm	11.8 mm	25.4 mm	23.6 mm	506.7 mm ²	437.4 mm ²	16.3 mm	16.3 mm	1254.6 mm ²	2198.7 mm ²	7687.9 mm ³

Aufgabe 3: Bestimme die jeweils fehlenden Größen (Radien r_1 , r_2 , Durchmesser d_1 , d_2 , Mantellinie s , Grundflächen G_1 , G_2 , Mantelfläche M , Oberfläche O , Volumen V) des Kegelstumpfs.

Nr.	Gegeben:	Gesucht:
1	$r_2 = 2.7 \text{ m}$, $h = 14.8 \text{ m}$, $s = 17.1 \text{ m}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
2	$r_1 = 13.1 \text{ dm}$, $h = 9.5 \text{ dm}$, $s = 11.7 \text{ dm}$	r_2 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
3	$r_2 = 2.6 \text{ cm}$, $h = 6.3 \text{ cm}$, $s = 12.9 \text{ cm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
4	$r_1 = 6.3 \text{ m}$, $h = 11.1 \text{ m}$, $s = 11.9 \text{ m}$	r_2 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
5	$r_1 = 8.4 \text{ dm}$, $r_2 = 7.4 \text{ dm}$, $s = 17.7 \text{ dm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , M , O , V
6	$r_1 = 8.4 \text{ m}$, $h = 11.1 \text{ m}$, $s = 11.4 \text{ m}$	r_2 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
7	$r_1 = 7.1 \text{ dm}$, $r_2 = 2.2 \text{ dm}$, $h = 10.0 \text{ dm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , s , M , O , V
8	$r_1 = 9.8 \text{ dm}$, $r_2 = 7.0 \text{ dm}$, $s = 10.2 \text{ dm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , M , O , V
9	$r_2 = 5.5 \text{ mm}$, $h = 13.4 \text{ mm}$, $s = 13.9 \text{ mm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
10	$r_2 = 2.5 \text{ mm}$, $h = 13.9 \text{ mm}$, $s = 16.5 \text{ mm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
11	$r_2 = 6.8 \text{ dm}$, $h = 15.7 \text{ dm}$, $s = 15.8 \text{ dm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
12	$r_1 = 11.1 \text{ m}$, $h = 19.6 \text{ m}$, $s = 19.7 \text{ m}$	r_2 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
13	$r_1 = 9.7 \text{ mm}$, $r_2 = 2.8 \text{ mm}$, $h = 17.1 \text{ mm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , s , M , O , V
14	$r_2 = 4.3 \text{ cm}$, $h = 6.6 \text{ cm}$, $s = 11.3 \text{ cm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
15	$r_1 = 7.2 \text{ dm}$, $r_2 = 7.1 \text{ dm}$, $s = 5.4 \text{ dm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , h , M , O , V
16	$r_2 = 9.6 \text{ cm}$, $h = 19.6 \text{ cm}$, $s = 19.6 \text{ cm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
17	$r_2 = 9.7 \text{ cm}$, $h = 10.8 \text{ cm}$, $s = 11.2 \text{ cm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
18	$r_2 = 3.3 \text{ cm}$, $h = 11.3 \text{ cm}$, $s = 12.0 \text{ cm}$	r_1 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
19	$r_1 = 13.1 \text{ dm}$, $h = 19.4 \text{ dm}$, $s = 20.1 \text{ dm}$	r_2 , d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , M , O , V
20	$r_1 = 14.2 \text{ mm}$, $r_2 = 3.7 \text{ mm}$, $h = 12.8 \text{ mm}$	d_1 , d_2 , G_1 , G_2 , s , M , O , V

Vorgehensweise: Zur Ermittlung der fehlenden Größen beim Kegelstumpf ist die obige Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	$r_1=$	$r_2=$	$d_1=$	$d_2=$	$G_1=$	$G_2=$	$h=$	$s=$	$M=$	$O=$	$V=$
1	11.3 m	2.7 m	22.6 m	5.4 m	401.1 m ²	22.9 m ²	14.8 m	17.1 m	752.1 m ²	1176.1 m ²	2564.9 m ³
2	13.1 dm	6.3 dm	26.2 dm	12.6 dm	539.1 dm ²	124.7 dm ²	9.5 dm	11.7 dm	713.1 dm ²	1376.9 dm ²	2923.1 dm ³
3	13.9 cm	2.6 cm	27.8 cm	5.2 cm	607.0 cm ²	21.2 cm ²	6.3 cm	12.9 cm	668.7 cm ²	1296.9 cm ²	1557.7 cm ³
4	6.3 m	2.1 m	12.6 m	4.2 m	124.7 m ²	13.9 m ²	11.1 m	11.9 m	314.0 m ²	452.6 m ²	666.4 m ³
5	8.4 dm	7.4 dm	16.8 dm	14.8 dm	221.7 dm ²	172.0 dm ²	17.7 dm	17.7 dm	878.6 dm ²	1272.3 dm ²	3475.0 dm ³
6	8.4 m	5.9 m	16.8 m	11.8 m	221.7 m ²	109.4 m ²	11.1 m	11.4 m	512.1 m ²	843.2 m ²	1800.9 m ³
7	7.1 dm	2.2 dm	14.2 dm	4.4 dm	158.4 dm ²	15.2 dm ²	10.0 dm	11.1 dm	324.3 dm ²	497.9 dm ²	742.1 dm ³
8	9.8 dm	7.0 dm	19.6 dm	14.0 dm	301.7 dm ²	153.9 dm ²	9.8 dm	10.2 dm	538.3 dm ²	993.9 dm ²	2192.5 dm ³
9	9.2 mm	5.5 mm	18.4 mm	11.0 mm	265.9 mm ²	95.0 mm ²	13.4 mm	13.9 mm	641.9 mm ²	1002.8 mm ²	2322.2 mm ³
10	11.4 mm	2.5 mm	22.8 mm	5.0 mm	408.3 mm ²	19.6 mm ²	13.9 mm	16.5 mm	720.5 mm ²	1148.4 mm ²	2397.5 mm ³

11	8.2 dm	6.8 dm	16.4 dm	13.6 dm	211.2 dm ²	145.3 dm ²	15.7 dm	15.8 dm	744.6 dm ²	1101.1 dm ²	2782.5 dm ³
12	11.1 m	9.6 m	22.2 m	19.2 m	387.1 m ²	289.5 m ²	19.6 m	19.7 m	1281.1 m ²	1957.7 m ²	6607.6 m ³
13	9.7 mm	2.8 mm	19.4 mm	5.6 mm	295.6 mm ²	24.6 mm ²	17.1 mm	18.4 mm	722.6 mm ²	1042.8 mm ²	2311.6 mm ³
14	13.5 cm	4.3 cm	27.0 cm	8.6 cm	572.6 cm ²	58.1 cm ²	6.6 cm	11.3 cm	631.9 cm ²	1262.6 cm ²	1788.6 cm ³
15	7.2 dm	7.1 dm	14.4 dm	14.2 dm	162.9 dm ²	158.4 dm ²	5.4 dm	5.4 dm	242.6 dm ²	563.9 dm ²	867.3 dm ³
16	10.2 cm	9.6 cm	20.4 cm	19.2 cm	326.9 cm ²	289.5 cm ²	19.6 cm	19.6 cm	1219.2 cm ²	1835.6 cm ²	6036.8 cm ³
17	12.5 cm	9.7 cm	25.0 cm	19.4 cm	490.9 cm ²	295.6 cm ²	10.8 cm	11.2 cm	781.1 cm ²	1567.6 cm ²	4202.6 cm ³
18	7.3 cm	3.3 cm	14.6 cm	6.6 cm	167.4 cm ²	34.2 cm ²	11.3 cm	12.0 cm	399.6 cm ²	601.2 cm ²	1044.5 cm ³
19	13.1 dm	7.8 dm	26.2 dm	15.6 dm	539.1 dm ²	191.1 dm ²	19.4 dm	20.1 dm	1319.8 dm ²	2050.0 dm ²	6798.2 dm ³
20	14.2 mm	3.7 mm	28.4 mm	7.4 mm	633.5 mm ²	43.0 mm ²	12.8 mm	16.6 mm	933.5 mm ²	1610.0 mm ²	3590.6 mm ³

www.michael-buhlmann.de / 02.2020 / Mathematik-Aufgabenpool: Kegelstumpfberechnung I / Aufgaben 978-980