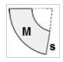
# Mathematik

## Körperberechnung Kegelstumpf  Lösung  1

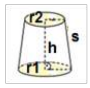
**1.** **Wie lautet die Formel für die Mantelberechnung eines Kegelstumpfes?**

$M=\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$




**2.** **Wie lautet die Formel für die Oberflächenberechnung eines Kegelstumpfes?**

$O=\pi\cdot(r_1^2+r_2^2)+\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$




**3.** **Wie lautet die Formel für die Volumenberechnung eines Kegelstumpfes?**

$V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$

**4.** Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 6 cm und $r_2$ = 4 cm sowie eine Körperhöhe h = 8 cm. **Wie groß ist das Volumen des Kegelstumpfes?** $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ $V=\frac{\pi\cdot 8\text{ cm}}{3}\cdot((6\text{ cm})^2+6\text{ cm}\cdot 4\text{ cm}+(4\text{ cm})^2)$

$V\approx 8{,}38\text{ cm}\cdot(36\text{ cm}^2+24\text{ cm}^2+16\text{ cm}^2)=8{,}38\text{ cm}\cdot 76\text{ cm}^2\approx 636{,}71\text{ cm}^3$

**Der Kegelstumpf hat ein Volumen von 636,71 cm³.**

**5.** Von einem Kegelstumpf sind die Radien $r_1$ = 15 cm und $r_2$ = 7,5 cm sowie s = 9 cm bekannt. **Wie groß ist seine Oberfläche?** $O=\pi\cdot(r_1^2+r_2^2)+\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ $O=\pi\cdot((15\text{ cm})^2+(7{,}5\text{ cm})^2)+\pi\cdot 9\text{ cm}\cdot(15\text{ cm}+7{,}5\text{ cm})$

$O=\pi\cdot(225\text{ cm}^2+56{,}25\text{ cm}^2)+\pi\cdot 9\text{ cm}\cdot 22{,}5\text{ cm}$ $O=\pi\cdot 281{,}25\text{ cm}^2+636{,}17\text{ cm}^2\approx 1519{,}76\text{ cm}^2$

**Der Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 1 519,76 cm².**

**6.** Ein Kegelstumpf hat die Maße $r_1$ = 8 cm, $r_2$ = 6 cm und eine Höhe h = 4 cm. **Wie groß ist seine Mantelfläche?**

$s=\sqrt{h^2+(r_1-r_2)^2}$ $s=\sqrt{(4\text{ cm})^2+(8\text{ cm}-6\text{ cm})^2}=\sqrt{16\text{ cm}^2+4\text{ cm}^2}$ $s\approx 4{,}47\text{ cm}$ $M=\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$

$M=\pi\cdot 4{,}47\text{ cm}\cdot(8\text{ cm}+6\text{ cm})\approx 196{,}60\text{ cm}^2$ **Der Kegelstumpf hat eine Mantelfläche von 196,60 cm².**

**7.** Ein Kegelstumpf hat die Maße $r_1$ = 18 cm, $r_2$ = 14 cm und die Mantellinie s = 20 cm. **Welche Höhe h hat er?**

$h=\sqrt{s^2-(r_1-r_2)^2}$ $h=\sqrt{(20\text{ cm})^2-(18\text{ cm}-14\text{ cm})^2}=\sqrt{400\text{ cm}^2-16\text{ cm}^2}$ $h\approx 19{,}60\text{ cm}$

**Der Kegelstumpf hat eine Höhe h von 19,60 cm.**

**8.** Ein 12 cm hoher Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 849,2 cm², eine Mantelfläche von 535 cm² und eine Deckfläche von 113 cm². **Wie groß ist sein Volumen?**

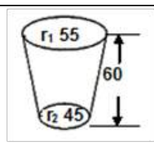
$A_2=\pi\cdot r_2^2$ $r_2=\sqrt{\frac{A_2}{\pi}}$ $r_2=\sqrt{113\frac{\text{cm}^2}{\pi}}\approx 6\text{ cm}$ $A_1=O-M-A_2$ $A_1=849{,}2\text{ cm}^2-535\text{ cm}^2-113\text{ cm}^2=201{,}2\text{ cm}^2$

$r_1=\sqrt{\frac{A_1}{\pi}}$ $r_1=\sqrt{201{,}2\frac{\text{cm}^2}{\pi}}\approx 8\text{ cm}$ $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$

$V=\frac{\pi\cdot 12\text{ cm}}{3}\cdot((8\text{ cm})^2+8\text{ cm}\cdot 6\text{ cm}+(6\text{ cm})^2)=\pi\cdot 4\text{ cm}\cdot 148\text{ cm}^2\approx 1859{,}84\text{ cm}^3$

**Der Kegelstumpf hat ein Volumen von 1 859,84 cm³.**

**9.** **Wie viele Liter Blumenerde fasst der abgebildete Blumenkübel (Angaben in cm)?**




$V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ $V=\frac{\pi\cdot 60\text{ cm}}{3}\cdot((55\text{ cm})^2+55\text{ cm}\cdot 45\text{ cm}+(45\text{ cm})^2)$

$V=\pi\cdot 20\text{ cm}\cdot(3025\text{ cm}^2+2475\text{ cm}^2+2025\text{ cm}^2)=\pi\cdot 20\text{ cm}\cdot 7525\text{ cm}^2\approx 472809{,}69\text{ cm}^3\approx 472{,}81\text{ l}$

**Der Blumenkübel fasst 472,81 l Blumenerde.**

**10.** Ein Eimer ist randvoll mit 20 Litern Wasser gefüllt. Sein Bodendurchmesser beträgt 21 cm und der Durchmesser des oberen Randes ist 26 cm. **Welche Höhe hat der Eimer?**

$20\text{ l}=20000\text{ cm}^3=V$ $h=\frac{V\cdot 3}{\pi\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)}$ $h=\frac{20000\text{ cm}^3\cdot 3}{\pi\cdot((13\text{ cm})^2+13\text{ cm}\cdot 10{,}5\text{ cm}+(10{,}5\text{ cm})^2)}$

$h=60000\frac{\text{cm}^3}{\pi\cdot(169\text{ cm}^2+136{,}5\text{ cm}^2+110{,}25\text{ cm}^2)}=60000\frac{\text{cm}^3}{\pi\cdot 415{,}75\text{ cm}^2}\approx 45{,}94\text{ cm}$

**Der Eimer hat eine Höhe von 45,94 cm.**

**11.** **Welche Körperhöhe h hat ein Kegelstumpf, wenn er die Maße $r_1$ = 9 cm, $r_2$ = 5 cm und s = 8 cm hat?**

$h=\sqrt{s^2-(r_1-r_2)^2}$ $h=\sqrt{(8\text{ cm})^2-(9\text{ cm}-5\text{ cm})^2}=\sqrt{64\text{ cm}^2-16\text{ cm}^2}$ $h\approx 6{,}93\text{ cm}$

**Der Kegelstumpf hat eine Höhe h von 6,93 cm.**

**12.** Von einem Kegelstumpf sind die Flächen $A_1$ = 314 cm², $A_2$ = 78,5 cm² und das Volumen 2 748,89 cm³ bekannt. **Welche Körperhöhe h hat er?**

$A_1=\pi\cdot r_1^2$ $r_1=\sqrt{\frac{A_1}{\pi}}$ $r_1=\sqrt{314\frac{\text{cm}^2}{\pi}}\approx 10\text{ cm}$ $A_2=\pi\cdot r_2^2$ $r_2=\sqrt{\frac{A_2}{\pi}}$ $r_2=\sqrt{78{,}5\frac{\text{cm}^2}{\pi}}\approx 5\text{ cm}$ $h=\frac{V\cdot 3}{\pi\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)}$

$h=\frac{2748{,}89\text{ cm}^3\cdot 3}{\pi\cdot((10\text{ cm})^2+10\text{ cm}\cdot 5\text{ cm}+(5\text{ cm})^2)}=8246{,}67\frac{\text{cm}^3}{\pi\cdot 175\text{ cm}^2}\approx 15\text{ cm}$

**Der Kegelstumpf hat eine Körperhöhe h von 15 cm.**

| | |
|---|---|
| **13.** | Ein Wassertank hat die Form eines Kegelstumpfes und die Maße: $r_1$ = 5,5 m, $r_2$ = 4 m und h = 12 m. **Wie viele Liter Wasser kann der Wassertank fassen?** <br> $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ $V=\frac{\pi\cdot 12\text{ m}}{3}\cdot((5{,}5\text{ m})^2+5{,}5\text{ m}\cdot 4\text{ m}+(4\text{ m})^2)$ <br> $V=\pi\cdot 4\text{ m}\cdot(30{,}25\text{ m}^2+22\text{ m}^2+16\text{ m}^2)=\pi\cdot 4\text{ m}\cdot 68{,}25\text{ m}^2\approx 857{,}65\text{ m}^3=857650\text{ l}$ <br> **Der Wassertank kann 857.650 l Wasser fassen.** |
| **14.** | Ein 14 cm hoher Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 21 cm und $r_2$ = 18 cm. **Wie groß ist seine Mantelfläche?** <br> $s=\sqrt{h^2+(r_1-r_2)^2}$ $s=\sqrt{(14\text{ cm})^2+(21\text{ cm}-18\text{ cm})^2}=\sqrt{196\text{ cm}^2+9\text{ cm}^2}$ $s\approx 14{,}32\text{ cm}$ <br> $M=\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ $M=\pi\cdot 14{,}32\text{ cm}\cdot(21\text{ cm}+18\text{ cm})\approx 1754{,}12\text{ cm}^2$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Mantelfläche von 1754,12 cm².** |
| **15.** | Ein Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 638,4 cm² sowie $r_1$ = 9 cm und $r_2$ = 7 cm. **Welche Seitenlänge s hat er?** $A_1=\pi\cdot r_1^2=\pi\cdot(9\text{ cm})^2\approx 254{,}47\text{ cm}^2$ $A_2=\pi\cdot r_2^2=\pi\cdot(7\text{ cm})^2\approx 153{,}94\text{ cm}^2$ <br> $M=O-A_1-A_2$ $M=638{,}4\text{ cm}^2-254{,}47\text{ cm}^2-153{,}94\text{ cm}^2=229{,}99\text{ cm}^2$ <br> $s=\frac{M}{\pi\cdot(r_1+r_2)}$ $s=229{,}99\frac{\text{cm}^2}{\pi\cdot(9\text{ cm}+7\text{ cm})}\approx 4{,}58\text{ cm}$ **Die Kegelstumpf hat eine Seitenlänge s von 4,58 cm.** |
| **16.** | Von einem Kegelstumpf sind die Flächen $A_1$ = 800 cm² und $A_2$ = 225 cm² sowie das Volumen von 7 800 cm³ bekannt. **Welche Körperhöhe h hat er?** $h=\frac{3\cdot V}{A_1+A_2+\sqrt{A_1\cdot A_2}}$ $h=\frac{3\cdot 7800\text{ cm}^3}{800\text{ cm}^2+225\text{ cm}^2+\sqrt{800\text{ cm}^2\cdot 225\text{ cm}^2}}$ <br> $h=23400\frac{\text{cm}^3}{1025\text{ cm}^2+424{,}26\text{ cm}^2}=23400\frac{\text{cm}^3}{1449{,}26\text{ cm}^2}\approx 16{,}15\text{ cm}$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Körperhöhe h von 16,15 cm.** |
| **17.** | Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 8 cm und $r_2$ = 6 cm sowie eine Seitenhöhe s = 12 cm. **Wie groß ist seine Oberfläche?** <br> $O=\pi\cdot(r_1^2+r_2^2)+\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ $O=\pi\cdot((8\text{ cm})^2+(6\text{ cm})^2)+\pi\cdot 12\text{ cm}\cdot(8\text{ cm}+6\text{ cm})$ $O=\pi\cdot 100\text{ cm}^2+\pi\cdot 168\text{ cm}^2\approx 841{,}95\text{ cm}^2$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 841,95 cm².** |
| **18.** | Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 20 cm und $r_2$ = 14 cm sowie s = 9 cm. **Wie groß ist sein Volumen?** <br> $h=\sqrt{s^2-(r_1-r_2)^2}$ $h=\sqrt{(9\text{ cm})^2-(20\text{ cm}-14\text{ cm})^2}=\sqrt{81\text{ cm}^2-36\text{ cm}^2}$ $h\approx 6{,}71\text{ cm}$ $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ <br> $V=\frac{\pi\cdot 6{,}71\text{ cm}}{3}\cdot((20\text{ cm})^2+20\text{ cm}\cdot 14\text{ cm}+(14\text{ cm})^2)=7{,}03\text{ cm}\cdot 876\text{ cm}^2\approx 6158{,}28\text{ cm}^3$ <br> **Der Kegelstumpf hat ein Volumen von 6 158,28 cm³.** |
| **19.** | Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 17 cm und $r_2$ = 13 cm sowie eine Höhe h = 14 cm. **Wie groß ist seine Oberfläche?** <br> $s=\sqrt{h^2+(r_1-r_2)^2}$ $s=\sqrt{(14\text{ cm})^2+(17\text{ cm}-13\text{ cm})^2}=\sqrt{196\text{ cm}^2+16\text{ cm}^2}$ $s\approx 14{,}56\text{ cm}$ $O=\pi\cdot(r_1^2+r_2^2)+\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ <br> $O=\pi\cdot((17\text{ cm})^2+(13\text{ cm})^2)+\pi\cdot 14{,}56\text{ cm}\cdot(17\text{ cm}+13\text{ cm})\approx\pi\cdot 458\text{ cm}^2+\pi\cdot 436{,}8\text{ cm}^2\approx 2811{,}13\text{ cm}^2$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 2 811,13 cm².** |
| **20.** | Von einem Kegelstumpf sind die Maße $r_1$ = 8,4 dm, $r_2$ = 45 cm und die Seitenhöhe s = 130 mm bekannt. **Wie groß ist die Fläche des Mantels?** <br> $M=\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ $M=\pi\cdot 13\text{ cm}\cdot(84\text{ cm}+45\text{ cm})=\pi\cdot 13\text{ cm}\cdot 129\text{ cm}\approx 5268{,}36\text{ cm}^2$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Mantelfläche von 5 268,36 cm².** |
| **21.** | Ein 16 cm hoher Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 15 cm und $r_2$ = 13 cm. **Wie lang ist seine Seitenhöhe s?** <br> $s=\sqrt{h^2+(r_1-r_2)^2}$ $s=\sqrt{(16\text{ cm})^2+(15\text{ cm}-13\text{ cm})^2}=\sqrt{256\text{ cm}^2+4\text{ cm}^2}$ $s\approx 16{,}12\text{ cm}$ <br> **Die Seitenhöhe s ist 16,1 cm lang.** |
| **22.** | Von einem Kegelstumpf sind die Radien $r_1$ = 15 cm und $r_2$ = 14 cm sowie s = 180 mm bekannt. **Welche Höhe h hat er?** $h=\sqrt{s^2-(r_1-r_2)^2}$ $h=\sqrt{(18\text{ cm})^2-(15\text{ cm}-14\text{ cm})^2}=\sqrt{324\text{ cm}^2-1\text{ cm}^2}$ $h\approx 17{,}97\text{ cm}$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Höhe von 17,97 cm.** |
| **23.** | Von einem Kegelstumpf ist der Radius $r_2$ = 11 cm, h = 10,2 cm und s = 15 cm bekannt. **Welchen Radius $r_1$ hat der Kegelstumpf?** <br> $r_1=\sqrt{s^2-h^2}+r_2$ $r_1=\sqrt{(15\text{ cm})^2-(10{,}2\text{ cm})^2}+11\text{ cm}=\sqrt{225\text{ cm}^2-104{,}04\text{ cm}^2}+11\text{ cm}$ $r_1\approx 11\text{ cm}+11\text{ cm}=22\text{ cm}$ <br> **Der Kegelstumpf hat einen Radius $r_1$ von 22 cm.** |
| **24.** | Ein Kegelstumpf hat die Maße $r_1$ = 11,5 cm, $r_2$ = 11 cm und die Seitenhöhe s = 11 cm. **Wie groß ist seine Mantelfläche?** $M=\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ $M=\pi\cdot 11\text{ cm}\cdot(11{,}5\text{ cm}+11\text{ cm})=\pi\cdot 11\text{ cm}\cdot 22{,}5\text{ cm}\approx 777{,}54\text{ cm}^2$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Mantelfläche von 777,54 cm².** |

| | |
|---|---|
| **25.** | Von einem Kegelstumpf sind das Volumen von 1 357 cm³ sowie $r_1$ = 66 mm und $r_2$ = 33 mm bekannt. **Welche Körperhöhe h hat er?** $h=\frac{V\cdot 3}{\pi\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)}$ <br> $h=\frac{1357\text{ cm}^3\cdot 3}{\pi\cdot((6{,}6\text{ cm})^2+6{,}6\text{ cm}\cdot 3{,}3\text{ cm}+(3{,}3\text{ cm})^2)}=4071\frac{\text{cm}^3}{\pi\cdot(43{,}56\text{ cm}^2+21{,}78\text{ cm}^2+10{,}89\text{ cm}^2)}=4071\frac{\text{cm}^3}{\pi\cdot 76{,}23\text{ cm}^2}\approx 17\text{ cm}$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Körperhöhe h von 17 cm.** |
| **26.** | Ein 25 cm hoher Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 55 cm und $r_2$ = 33 cm. **Wie lang ist seine Seitenhöhe s?** <br> $s=\sqrt{h^2+(r_1-r_2)^2}$ $s=\sqrt{(25\text{ cm})^2+(55\text{ cm}-33\text{ cm})^2}=\sqrt{625\text{ cm}^2+484\text{ cm}^2}$ $s\approx 33{,}30\text{ cm}$ <br> **Die Seitenhöhe s ist 33,3 cm lang.** |
| **27.** | Von einem Kegelstumpf sind die Mantelfläche von 1 021 cm², $r_2$ = 12 cm und s = 12,5 cm bekannt. **Wie groß ist sein Radius $r_1$?** <br> $r_1=\frac{M}{\pi\cdot s}-r_2$ $r_1=1021\frac{\text{cm}^2}{\pi\cdot 12{,}5\text{ cm}}-12\text{ cm}\approx 26{,}00\text{ cm}-12\text{ cm}=14\text{ cm}$ **Der Radius $r_1$ beträgt 14 cm.** |
| **28.** | Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 20,5 cm und $r_2$ = 10,4 cm sowie eine Körperhöhe h = 15,8 cm. **Wie groß ist sein Volumen?** $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ $V=\frac{\pi\cdot 15{,}8\text{ cm}}{3}\cdot((20{,}5\text{ cm})^2+20{,}5\text{ cm}\cdot 10{,}4\text{ cm}+(10{,}4\text{ cm})^2)$ <br> $V=16{,}55\text{ cm}\cdot(420{,}25\text{ cm}^2+213{,}2\text{ cm}^2+108{,}16\text{ cm}^2)=16{,}55\text{ cm}\cdot 741{,}61\text{ cm}^2\approx 12273{,}63\text{ cm}^3$ <br> **Der Kegelstumpf hat ein Volumen von 12 273,63 cm³.** |
| **29.** | Ein Messbecher hat die Form eines Kegelstumpfes mit den Radien $r_1$ = 22,5 cm und $r_2$ = 12 cm sowie eine Körperhöhe h = 35 cm. **Wie viele Liter kann der Messbecher fassen?** <br> $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ $V=\frac{\pi\cdot 35\text{ cm}}{3}\cdot((22{,}5\text{ cm})^2+22{,}5\text{ cm}\cdot 12\text{ cm}+(12\text{ cm})^2)$ <br> $V\approx 36{,}65\text{ cm}\cdot(506{,}25\text{ cm}^2+270\text{ cm}^2+144\text{ cm}^2)=36{,}65\text{ cm}\cdot 920{,}25\text{ cm}^2\approx 33726{,}17\text{ cm}^3\approx 33{,}73\text{ l}$ <br> **Der Messbecher kann 33,73 Liter fassen.** |
| **30.** | Ein Betonklotz in Form eines Kegelstumpfes hat die Radien $r_1$ = 30 cm und $r_2$ = 25 cm sowie eine Körperhöhe h = 40 cm. **Wie schwer (in kg) ist der Betonklotz, wenn die Dichte von Beton 1,9 g/cm³ beträgt?** <br> $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ $V=\frac{\pi\cdot 40\text{ cm}}{3}\cdot((30\text{ cm})^2+30\text{ cm}\cdot 25\text{ cm}+(25\text{ cm})^2)$ <br> $V\approx 41{,}89\text{ cm}\cdot(900\text{ cm}^2+750\text{ cm}^2+625\text{ cm}^2)=41{,}89\text{ cm}\cdot 2275\text{ cm}^2\approx 95299{,}55\text{ cm}^3$ <br> $95299{,}55\text{ cm}^3\cdot 1{,}9\text{ g/cm}^3\approx 181069{,}15\text{ g}\approx 181{,}07\text{ kg}$ **Der Betonklotz wiegt 181,07 kg.** |
| **31.** | Von einem Kegelstumpf sind die Mantelfläche von 8 620,5 cm², $r_1$ = 56 cm und s = 280 mm bekannt. **Wie groß ist der Radius $r_2$?** $r_2=\frac{M}{\pi\cdot s}-r_1$ $r_2=8620{,}5\frac{\text{cm}^2}{\pi\cdot 28\text{ cm}}-56\text{ cm}\approx 98{,}00\text{ cm}-56\text{ cm}=42\text{ cm}$ <br> **Der Radius $r_2$ beträgt 42 cm.** |
| **32.** | Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 1,5 dm und $r_2$ = 9,5 cm sowie s = 4 cm. **Wie groß ist seine Oberfläche?** <br> $O=\pi\cdot(r_1^2+r_2^2)+\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ $O=\pi\cdot((15\text{ cm})^2+(9{,}5\text{ cm})^2)+\pi\cdot 4\text{ cm}\cdot(15\text{ cm}+9{,}5\text{ cm})$ <br> $O=\pi\cdot 315{,}25\text{ cm}^2+\pi\cdot 98\text{ cm}^2\approx 1298{,}24\text{ cm}^2$ **Der Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 1 298,24 cm².** |
| **33.** | **Wie groß ist die Fläche des abgewickelten Mantels, wenn $r_1$ = 19 cm, $r_2$ = 13 cm und s = 14,8 cm ist?** <br> $M=\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$ $M=\pi\cdot 14{,}8\text{ cm}\cdot(19\text{ cm}+13\text{ cm})=\pi\cdot 14{,}8\text{ cm}\cdot 32\text{ cm}\approx 1487{,}93\text{ cm}^2$ <br> **Die abgewickelte Mantelfläche beträgt 1 487,93 cm².** |
| **34.** | Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 11,2 cm und $r_2$ = 5,5 cm sowie eine Seitenhöhe s = 8,3 cm. **Wie groß ist sein Volumen?** <br> $h=\sqrt{s^2-(r_1-r_2)^2}$ $h=\sqrt{(8{,}3\text{ cm})^2-(11{,}2\text{ cm}-5{,}5\text{ cm})^2}=\sqrt{68{,}89\text{ cm}^2-32{,}49\text{ cm}^2}$ $h\approx 6{,}03\text{ cm}$ $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$ <br> $V=\frac{\pi\cdot 6{,}03\text{ cm}}{3}\cdot((11{,}2\text{ cm})^2+11{,}2\text{ cm}\cdot 5{,}5\text{ cm}+(5{,}5\text{ cm})^2)=\pi\cdot 2{,}01\text{ cm}\cdot 217{,}29\text{ cm}^2\approx 1372{,}40\text{ cm}^3$ <br> **Der Kegelstumpf hat ein Volumen von 1 372,40 cm³.** |
| **35.** | Von einem Kegelstumpf sind das Volumen von 1 774 cm³ und $r_1$ = 8,8 cm sowie $r_2$ = 4,4 cm bekannt. **Welche Körperhöhe h hat er?** <br> $h=\frac{V\cdot 3}{\pi\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)}$ $h=\frac{1774\,cm^3\cdot 3}{\pi\cdot((8{,}8\,cm)^2+8{,}8\,cm\cdot 4{,}4\,cm+(4{,}4\,cm)^2)}$ <br> $h=\frac{1774\,cm^3\cdot 3}{\pi\cdot(77{,}44\,cm^2+38{,}72\,cm^2+19{,}36\,cm^2)}$ $h=\frac{5322\,cm^3}{\pi\cdot 135{,}52\,cm^2}$ $h=12{,}5\,cm$ <br> **Der Kegelstumpf hat eine Körperhöhe h von 12,5 cm.** |

| | |
|---|---|
| **36.** | Ein Kegelstumpf hat die Maße $r_1$ = 3 cm, $r_2$ = 2,1 cm und eine Höhe h = 7 cm. **Wie groß ist seine Oberfläche?**<br>$s=\sqrt{h^2+(r_1-r_2)^2}$ $s=\sqrt{(7\text{ cm})^2+(3\text{ cm}-2{,}1\text{ cm})^2}=\sqrt{49\text{ cm}^2+0{,}81\text{ cm}^2}$ $s\approx 7{,}06\text{ cm}$ $O=\pi\cdot(r_1^2+r_2^2)+\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$<br>$O=\pi\cdot((3\text{ cm})^2+(2{,}1\text{ cm})^2)+\pi\cdot 7{,}06\text{ cm}\cdot(3\text{ cm}+2{,}1\text{ cm})\approx\pi\cdot 13{,}41\text{ cm}^2+\pi\cdot 36{,}01\text{ cm}^2\approx 155{,}26\text{ cm}^2$<br>**Der Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 155,26 cm².** |
| **37.** | Die Grundfläche eines 6 cm hohen Kegelstumpfes hat einen Umfang $U_1$ = 78,5 cm und die Deckfläche $U_2$ = 65,94 cm. **Welches Volumen hat der Kegelstumpf?**<br>$r_1=\frac{U_1}{2\cdot\pi}=78{,}5\frac{\text{cm}}{2\cdot\pi}\approx 12{,}49\text{ cm}$ $r_2=\frac{U_2}{2\cdot\pi}=65{,}94\frac{\text{cm}}{2\cdot\pi}\approx 10{,}50\text{ cm}$ $V=\frac{\pi\cdot h}{3}\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)$<br>$V=\frac{\pi\cdot 6\text{ cm}}{3}\cdot((12{,}49\text{ cm})^2+12{,}49\text{ cm}\cdot 10{,}5\text{ cm}+(10{,}5\text{ cm})^2)=\pi\cdot 2\text{ cm}\cdot 397{,}395\text{ cm}^2\approx 2496{,}93\text{ cm}^3$<br>**Der Kegelstumpf hat ein Volumen von 2 496,93 cm³.** |
| **38.** | Ein Kegelstumpf hat ein Volumen von 8 210 cm³ sowie $r_1$ = 20 cm und $r_2$ = 10 cm. **Wie groß ist seine Oberfläche?** $h=\frac{V\cdot 3}{\pi\cdot(r_1^2+r_1\cdot r_2+r_2^2)}$ $h=\frac{8210\text{ cm}^3\cdot 3}{\pi\cdot((20\text{ cm})^2+20\text{ cm}\cdot 10\text{ cm}+(10\text{ cm})^2)}=24630\frac{\text{cm}^3}{\pi\cdot 700\text{ cm}^2}\approx 11{,}20\text{ cm}$<br>$s=\sqrt{h^2+(r_1-r_2)^2}$ $s=\sqrt{(11{,}2\text{ cm})^2+(20\text{ cm}-10\text{ cm})^2}=\sqrt{125{,}44\text{ cm}^2+100\text{ cm}^2}$ $s\approx 15{,}01\text{ cm}$<br>$O=\pi\cdot(r_1^2+r_2^2)+\pi\cdot s\cdot(r_1+r_2)$<br>$O=\pi\cdot((20\text{ cm})^2+(10\text{ cm})^2)+\pi\cdot 15{,}01\text{ cm}\cdot(20\text{ cm}+10\text{ cm})\approx\pi\cdot 500\text{ cm}^2+\pi\cdot 450{,}3\text{ cm}^2\approx 2985{,}48\text{ cm}^2$<br>**Der Kegelstumpf hat eine Oberfläche von 2 984 cm².** |
| **39.** | Ein Kegelstumpf hat die Radien $r_1$ = 1,2 m und $r_2$ = 90 cm sowie s = 40 cm. **Welche Höhe hat er?**<br>$h=\sqrt{s^2-(r_1-r_2)^2}$ $h=\sqrt{(40\text{ cm})^2-(120\text{ cm}-90\text{ cm})^2}=\sqrt{1600\text{ cm}^2-900\text{ cm}^2}$ $h\approx 26{,}46\text{ cm}$<br>**Der Kegelstumpf hat eine Höhe von 26,46 cm.** |