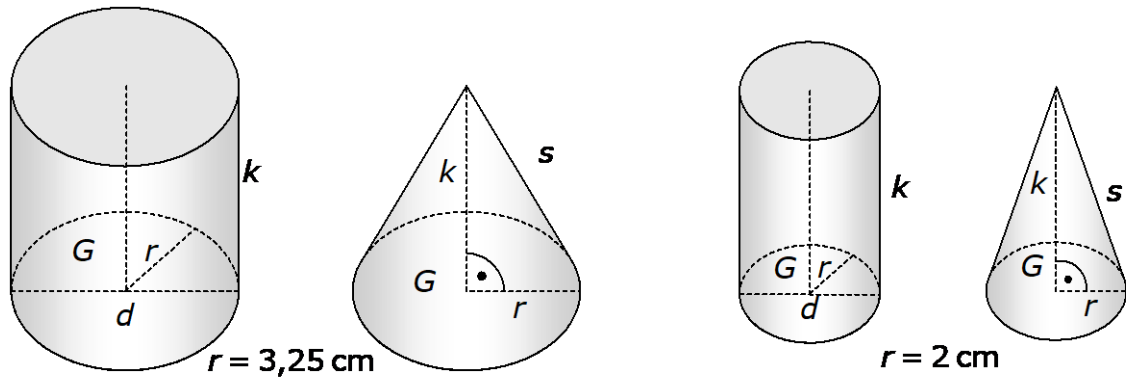


# MATHE 364

## 08.02. Körpervolumen, Abhängigkeit von der Körperhöhe



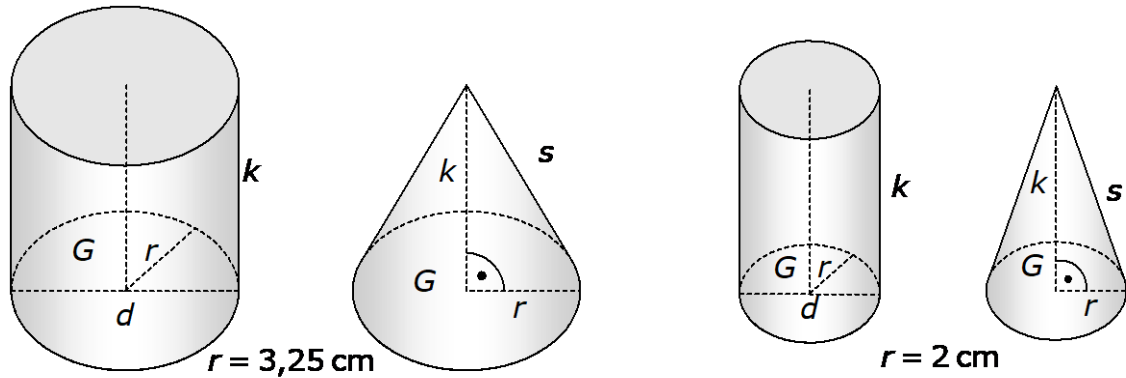
Die Abbildung zeigt vier Körper mit der gleichen Höhe  $k$ : einen breiten Zylinder, einen breiten Kegel mit der gleichen Grundfläche wie der breite Zylinder sowie einen schmalen Zylinder und einen schmalen Kegel mit jeweils gleicher Grundfläche.

- Schätze** anhand der Abbildung die Körperhöhe  $k$ .
- Gib** eine Formel für die Berechnung des Volumens für den Zylinder sowie für den Kegel **an**.
- Die Körperhöhe  $k$  wird verändert. Die Tabelle zeigt, wie sich das auf das Volumen des Zylinders bzw. das Volumen des Kegels auswirkt.

Körperhöhe $k$	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm
Volumen $V_1$ in $\text{cm}^3$	ca. 25	ca. 38	ca. 50	ca. 63	
Volumen $V_2$ in $\text{cm}^3$	ca. 22	ca. 33	ca. 44	ca. 55	

- Berechne** das Volumen für 6 cm Körperhöhe bei allen vier Körpern (Zylinder mit  $r = 3,25 \text{ cm}$ , Kegel mit  $r = 3,25 \text{ cm}$ , Zylinder mit  $r = 2 \text{ cm}$ , Kegel mit  $r = 2 \text{ cm}$ )
- Kreuze an**, zu welchem Körper die Werte  $V_1$  und  $V_2$  in der Tabelle oben in der rechten Spalte für  $k = 6 \text{ cm}$  jeweils passen.

	Zylinder		Kegel	
	$r = 3,25 \text{ cm}$	$r = 2 \text{ cm}$	$r = 3,25 \text{ cm}$	$r = 2 \text{ cm}$
$V_1$				
$V_2$				



Die Abbildung zeigt vier Körper mit der gleichen Höhe  $k$ : einen breiten Zylinder, einen breiten Kegel mit der gleichen Grundfläche wie der breite Zylinder sowie einen schmalen Zylinder und einen schmalen Kegel mit jeweils gleicher Grundfläche.

- a) **Schätze** anhand der Abbildung die Körperhöhe  $k$ .  
 Der linke Zylinder ist im Bild ca. 3 cm breit und 2,7 cm hoch.  
 3 cm im Bild entsprechen 6,5 cm Durchmesser in der Wirklichkeit.  
 Grobe Schätzung: Dann beträgt die Körperhöhe 5 cm bis 6 cm (weniger als 6,5 cm)  
 exakte Rechnung:  $6,5 : 3 \cdot 2,7 \text{ cm} = 5,85 \text{ cm}$
- b) **Gib** eine Formel für die Berechnung des Volumens für den Zylinder sowie für den Kegel **an**. Zylinder:  $V = G \cdot k = \pi \cdot r^2 \cdot k$  Kegel:  $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot k = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$
- c) Die Körperhöhe  $k$  wird verändert. Die Tabelle zeigt, wie sich das auf das Volumen des Zylinders bzw. das Volumen des Kegels auswirkt.

Körperhöhe $k$	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm
Volumen $V_1$ in $\text{cm}^3$	ca. 25	ca. 38	ca. 50	ca. 63	ca. 75
Volumen $V_2$ in $\text{cm}^3$	ca. 22	ca. 33	ca. 44	ca. 55	ca. 66

- Berechne** das Volumen für 6 cm Körperhöhe bei allen vier Körpern

Zylinder mit $r = 3,25 \text{ cm}$	Zylinder mit $r = 2 \text{ cm}$
$V = \pi \cdot r^2 \cdot k$ $= \pi \cdot 3,25^2 \text{ cm}^2 \cdot 6 \text{ cm}$ $\approx 199 \text{ cm}^3$	$V = \pi \cdot r^2 \cdot k$ $= \pi \cdot 2^2 \text{ cm}^2 \cdot 6 \text{ cm}$ $\approx 75 \text{ cm}^3$
Kegel mit $r = 3,25 \text{ cm}$	Kegel mit $r = 2 \text{ cm}$
$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$ $= \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3,25^2 \text{ cm}^2 \cdot 6 \text{ cm}$ $\approx 66 \text{ cm}^3$	$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot k$ $= \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2^2 \text{ cm}^2 \cdot 6 \text{ cm}$ $\approx 25 \text{ cm}^3$

- Kreuze an**, zu welchem Körper die Werte  $V_1$  und  $V_2$  in der Tabelle oben passen.

	Zylinder		Kegel	
	$r = 3,25 \text{ cm}$	$r = 2 \text{ cm}$	$r = 3,25 \text{ cm}$	$r = 2 \text{ cm}$
$V_1$		× (75 $\text{cm}^3$ )		
$V_2$			× (66 $\text{cm}^3$ )	