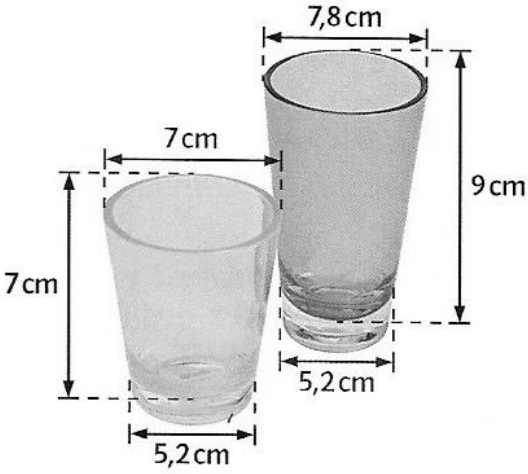
Kegelstümpfe berechnen am Beispiel von Trinkgläsern

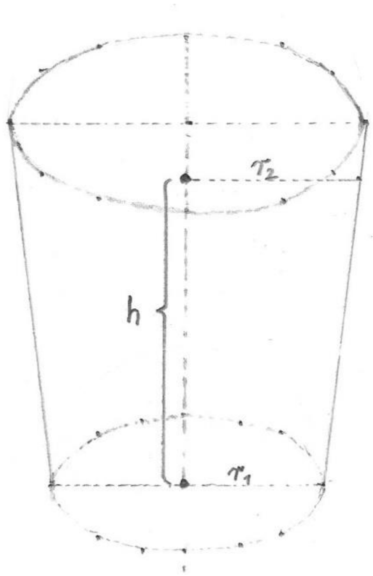


a) Zeichne die beiden Trinkgläser ab.
(Maßstab 1:1)

b) Wie viel cm³ passen in die beiden Trinkgläser, wenn sie jeweils bis 1 cm unter dem Rand gefüllt werden?
Rechne die Ergebnisse in Liter um.

c) Wie verändert sich das Volumen, wenn jeweils beide Radien verdoppelt werden?

a) Schrägbild des kleinen Trinkglases:



b) Berechnung des Volumens des kleinen Trinkglases:
Abmessen von r_2:
$r_2 = 3{,}3$ cm

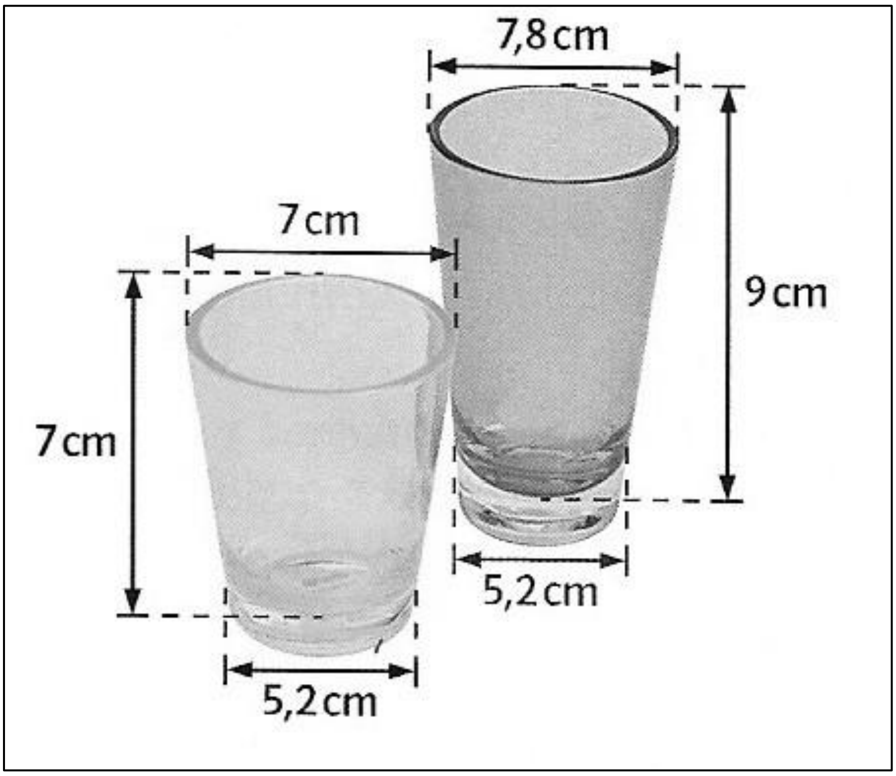
$$V_{Kegelstumpf} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2)$$
$$= \frac{1}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 6 \cdot (2{,}6^2 + 2{,}6 \cdot 3{,}3 + 3{,}3^2)$$
$$= 164{,}7244 \text{ cm}^3$$
$$\approx \underline{\underline{165 \text{ cm}^3}}$$

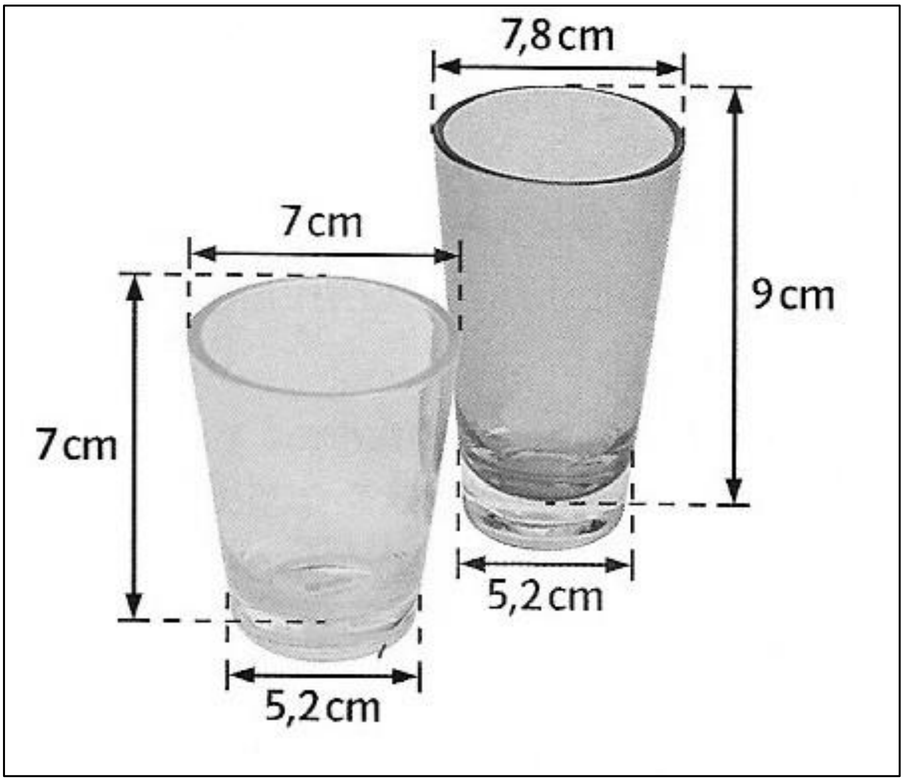
1 Liter ≙ 1 dm³ = 1000 cm³
165 cm³ ≙ 0,165 l

c) Volumenberechnung bei Verdoppelung der Radien

$$V_{Kegelstumpf} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot h \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2)$$
$$= \frac{1}{3} \cdot 3{,}14 \cdot 6 \cdot (5{,}2^2 + 5{,}2 \cdot 6{,}6 + 6{,}6^2)$$
$$= 658{,}8976 \text{ cm}^3$$

→ Wenn die Radien verdoppelt werden, vervierfacht sich das Volumen.


7,8 cm
7 cm
9 cm
7 cm
5,2 cm
5,2 cm


7,8 cm
7 cm
9 cm
7 cm
5,2 cm
5,2 cm