

Zeile

Aufgabe ①

- 1 Zur Finanzierung ihrer Abschlussfahrt hat die Klasse 8b eine Idee.
 2 Sie will eine Firma gründen,
 3 um ein Produkt aus dem Technikunterricht zu vermarkten.
 4 Flaschenkühler aus Ton sollen hergestellt werden.
 5 Der Flaschenkühler soll insgesamt 24,5 cm hoch werden.
 6 Der Durchmesser soll innen 11 cm und außen 13 cm betragen.
 7 Der Boden wird 2 cm stark.
 8 Wie viel Ton wird pro Kühler benötigt?
 9 Dieser Ton wiegt 2,1 g pro cm^3 .



π ist nur ungefähr 3,14.

Mit der π -Taste des Taschenrechners würden sich etwas andere Zahlen ergeben.

Allgemein gilt für jede Säule:

Volumen = Grundfläche \cdot Höhe $V = A_G \cdot h$

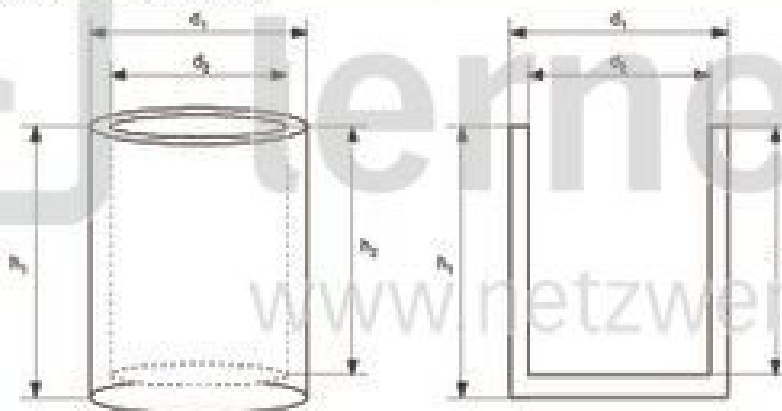
Beim Zylinder ist die Grundfläche A_G ein Kreis.

Und für die Kreisfläche gilt: $A_G = \pi \cdot r^2$

Somit gilt für das Volumen des Zylinders: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

Das hier ist die Lösungssseite:

- ① Frage? (siehe Zeile 8 der Aufgabe)
- ② Frage: Wie viel Ton wird pro Kühler benötigt?
- ③ Unterstreiche in der Aufgabe die wichtigen Angaben! (siehe Zeile 5, 6, 7 und 9)
- ④ Mache eine Skizze!
- ⑤ So könnte sie aussehen:



- ⑥ Was musst du berechnen, um daraus die Menge des benötigten Tons zu ermitteln?

⑦ Das Volumen des Flaschenkühlers!

- ⑧ Das ist ein großer Zylinder (mit den Außenmaßen).
Davon wird ein innerer, kleiner Zylinder (mit den Innenmaßen) ausgeschnitten (weggenommen) (siehe Skizze und I auf der Aufgabenseite).

⑨ großer Zylinder:

$$\begin{aligned}
 d_1 &= 13 \text{ cm}, & r_1 &= d_1 : 2 = 6,5 \text{ cm} \\
 h_1 &= 24,5 \text{ cm} \\
 V_1 &= \pi \cdot r_1^2 \cdot h_1 \\
 &= \pi \cdot (6,5 \text{ cm})^2 \cdot 24,5 \text{ cm} \\
 &= 3,14159 \cdot 6,5 \text{ cm} \cdot 6,5 \text{ cm} \cdot 24,5 \text{ cm} \\
 &= 3.250,2925 \dots \text{ cm}^3 \approx 3.250 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

kleiner (innerer) Zylinder:

$$\begin{aligned}
 d_2 &= 11 \text{ cm}, & r_2 &= d_2 : 2 = 5,5 \text{ cm} \\
 h_2 &= h_1 - 2 \text{ cm (Bodendicke)} = 22,5 \text{ cm} \\
 V_2 &= \pi \cdot r_2^2 \cdot h_2 \\
 &= \pi \cdot (5,5 \text{ cm})^2 \cdot 22,5 \text{ cm} \\
 &= 3,14159 \cdot 5,5 \text{ cm} \cdot 5,5 \text{ cm} \cdot 22,5 \text{ cm} \\
 &= 2.137,1625 \dots \text{ cm}^3 \approx 2.137 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

⑩ Volumen des Flaschenkühlers? (siehe unter Punkt 9)

$$V = V_1 - V_2 = 3.250 \text{ cm}^3 - 2.137 \text{ cm}^3 = 1.113 \text{ cm}^3$$

⑪ Menge des benötigten Tons

$$\begin{aligned}
 \text{⑫} & \quad 1 \text{ cm}^3 \text{ Ton wiegt } 2,1 \text{ g} \\
 & \quad 1.113 \text{ cm}^3 \text{ Ton wiegen } 2,1 \text{ g} \cdot 1.113 = 2.337,3 \text{ g} = 2.340 \text{ g} = 2,340 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

⑬ Antwort: Für einen Flaschenkühler braucht man etwa 2,340 kg Ton.