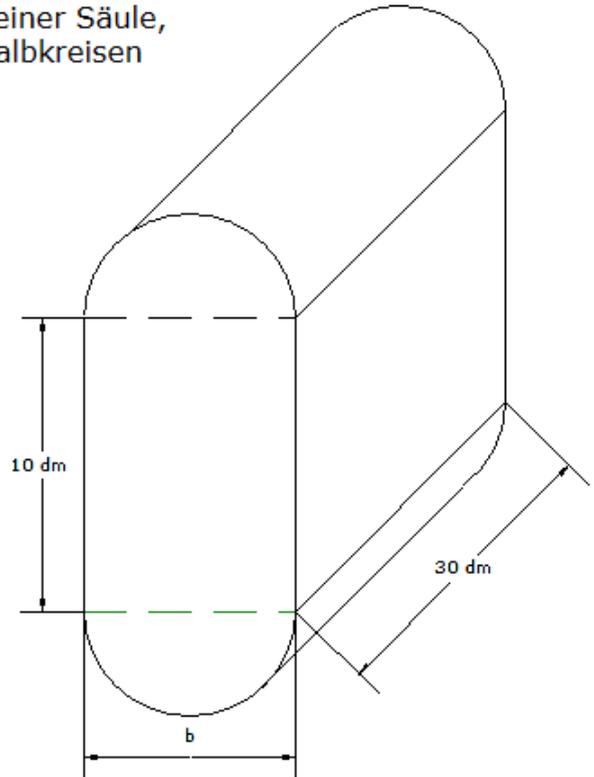


Aufgabe 1991 6c:

3 P

Der neue Öltank der Heizungsanlage hat die Form einer Säule, deren Grundfläche aus einem Rechteck und zwei Halbkreisen besteht. Er faßt **3.908 Liter**. Berechnen Sie seine Breite **b**.



Strategie 1991 6c:

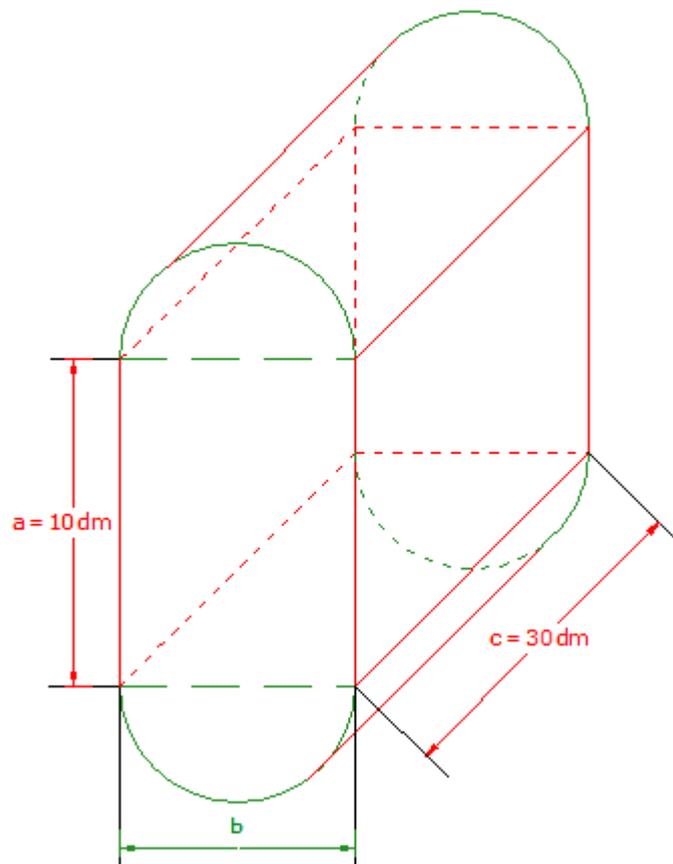
Gegeben:

$V = 3.908 \text{ Liter}$
 $a = 10 \text{ dm}$
 $c = 30 \text{ dm}$

Gesucht:

b

Skizze:



Strategie 1991 6c:

Struktogramm:

b
$V = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Zylinder}}$
$V = a \cdot b \cdot c + \left(\frac{b}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot c$

Lösung 1991 6c:

Berechnung der Breite b:

$$V = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Zylinder}}$$

$$V = a \cdot b \cdot c + r_{\text{Zylinder}}^2 \cdot \pi \cdot c$$

$$V = a \cdot b \cdot c + \left(\frac{b}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot c$$

$$3908 = 10 \cdot b \cdot 30 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 30$$

$$3908 = 300b + \frac{b^2}{4} \cdot \pi \cdot 30$$

$$3908 = 300b + 23,6b^2$$

$$23,6b^2 + 300b = 3908$$

$$23,6b^2 + 300b - 3908 = 0$$

$$b^2 + 12,7b - 165,6 = 0$$

$$b^2 + 12,7b - 165,6 = 0$$

$$b^2 + pb + q = 0$$

$$p = 12,7$$

$$q = -165,6$$

$$b_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

$$b_{1,2} = -\frac{12,7}{2} \pm \sqrt{\frac{12,7^2}{4} - (-165,6)}$$

$$b_{1,2} = -6,35 \pm \sqrt{40,3225 + 165,6}$$

Seiten tauschen

| - 3908

| : 23,6

Normalform einer
quadratischen
Gleichung

p und q bestimmen

Lösungsformel

Lösung 1991 6c:

$$b_{1,2} = -6,35 \pm \sqrt{205,9225}$$

$$b_{1,2} = -6,35 \pm 14,35$$

$$b_1 = -6,35 + 14,35$$

$$\underline{\underline{b_1}} = -6,35 + 14,35 = \underline{\underline{8 \text{ dm}}}$$

$$b_2 = -6,35 - 14,35 = \cancel{-20,7 \text{ dm}}$$

Lösung

keine Lösung,
da negativ

Antwort: Die Breite des Öltanks beträgt 8 dm.