DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 216rhZ

Eine Abstandshülse wird als Hohlzylinder modelliert, Länge 12 cm:

$$R(x) = 2.5 \qquad \text{und} \qquad r(x) = 2.0 \qquad \text{für } 0 \leq x \leq 12$$

a) Bestimmen Sie das Materialvolumen der Hülse in cm^3.

$$\begin{aligned} \text{Nebenrechnung: } R(x)^2 - r(x)^2 &= 2.5^2 - 2.0^2 \\ &= 6.25 - 4 \\ &= 2.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= \pi \int_0^{12} \left(R(x)^2 - r(x)^2 \right) dx \\ &= \pi \int_0^{12} 2.25 \, dx \\ &= \pi \left[2.25x \right]_0^{12} \\ &= \pi \left(2.25 \cdot 12 - 0 \right) \\ &= 27\pi \approx 84.823 \end{aligned}$$

Das Materialvolumen der Hülse beträgt rund 84.82 cm^3.

b) Geben Sie den Außendurchmesser und Innendurchmesser an.

$$\begin{aligned} d_{\text{außen}} &= 2 \cdot 2.5 = 5 \\ d_{\text{innen}} &= 2 \cdot 2.0 = 4 \end{aligned}$$

Der Außendurchmesser beträgt 5 cm, der Innendurchmesser beträgt 4 cm.

c) Eine Hülse kostet 0.03 Euro pro cm^3 Material. Bestimmen Sie die Materialkosten.

$$K = 0.03 \cdot 84.823 = 2.54469 \approx 2.54$$

Die Materialkosten einer Hülse betragen rund 2.54 Euro.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**