

Vase

1. Eine Firma stellt rotationssymmetrische Dekorationsvasen her. Der Durchmesser der Grundfläche jeder Vase beträgt 2,0 cm. Die Deckfläche jeder Vase ist ein Kreisring, dessen äußerer Durchmesser 4,0 cm beträgt.

Eine dieser Vasen wird durch eine Ebene geschnitten, welche die Rotationsachse enthält. Die entstandene Schnittfigur ist in der Abb.1 dargestellt.

(1 LE entspricht einem Zentimeter)

Die Rotationsachse liegt auf der Ordinatenachse. Die Begrenzungslinien der Schnittfläche liegen auf der Geraden $y = 0$ und $y = 9$, zwei Geraden g und h sowie dem Graphen der

Funktion f mit $f(x) = \frac{3}{2}x^4 + 0,5$.

- Ermittle die Tiefe des Hohlraumes im Inneren der Vase und bestimme den inneren Durchmesser der Deckfläche.
- Ermittle eine Gleichung einer der beiden Geraden g oder h .
- Bestimme die Größe der beschriebenen Schnittfläche der Vase.
- Die Vase soll vollständig mit Wasser gefüllt werden. Ermittle das Volumen des benötigten Wassers. (**Lösung nach Behandlung Rotation möglich**)
- In der Vase wird ein geradliniges Duftstäbchen der Gesamtlänge 10,0 cm gestellt (s. Abb.2) Die Dicke des Stabes ist vernachlässigbar. Bestimme, welche Länge des Duftstäbchens mindestens aus der Vase herausragt.
- Die Wandstärke der Vase wird senkrecht zur äußeren Mantellinie gemessen. Beschreibe ein Verfahren, wie man rechnerisch einen Näherungswert für die geringste Wandstärke dieser Vase ermitteln kann.

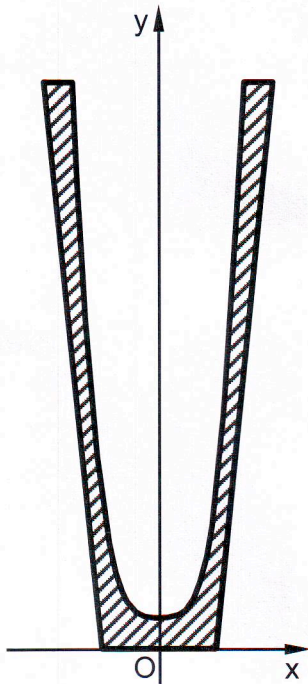


Abbildung 1
(nicht maßstäblich)

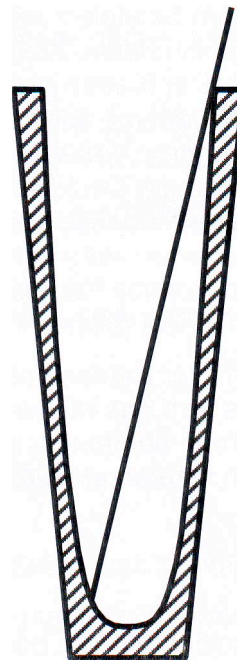


Abbildung 2
(nicht maßstäblich)