

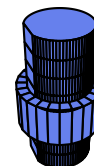
**Füllen einer Vase**

Designervase aus drei Zylindern

Datum

1. November 2011

Eine Designervase ist aus drei Zylindern zusammen gesetzt. Sie wird mit eine **konstanten** Wasserzulauftrate gefüllt, d.h. dass beim Füllen der Vase immer die gleiche Menge Wasser pro Zeiteinheit zuläuft, gemessen in ml/s (Milliliter pro Sekunde).

**1 Der untere Zylinder**

Der untere Zylinder hat eine Grundfläche von  $200 \text{ cm}^2$  und eine Höhe von 3 cm. Er wird in 8 Sekunden gefüllt.

- Berechne die Höhenänderungsrate, d.h. um wie viele cm nimmt der Wasserstand pro Sekunde im unteren Zylinder zu?
- Berechne die konstante Wasserzulauftrate (s.o.).
- Berechne den Radius des unteren Zylinders (und damit den Radius der Grundfläche der Vase).

**2 Der mittlere Zylinder**

Der mittlere Zylinder ist nach weiteren 16 Sekunden gefüllt und hat eine Höhe von 4 cm.

- Berechne die Querschnittsfläche des mittleren Zylinders.

**3 Die Designervase**

Um die folgenden Aufgaben auch noch lösen zu können, musst Du wissen, dass für den **obersten Zylinder** eine Höhenänderungsrate von 0,4 cm pro Sekunde vorliegt. Es dauert weitere 10 Sekunden, bis auch der oberste Zylinder der Vase gefüllt ist.

- Welche Gesamthöhe hat die Vase?
- Wie viel Liter fasst die Vase?
- Zeichne den Graphen, der die Höhe des Wasserstandes in Abhängigkeit von der Zeit angibt.

\* \* \* \* \*

Tipps: Du erkennst sicher schnell, dass die Gesamtdauer des Befüllens 34 Sekunden dauert und die Gesamthöhe der Designervase 11 cm beträgt. Das Volumen hast Du auch schnell heraus, wenn Du berücksichtigst, dass gilt:  $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$ ,  $V = G \cdot h$ ,  $G = \pi \cdot r^2$ .

URL dieses Dokumentes ist <http://www.warncke-family.de/g11a/vase.pdf>.