

## 1 Rotierende Dreiecke

1. Gegeben sei ein rechtwinkliges Dreieck  $ABC$  mit den Katheten  $a := \overline{AB}$  und  $b := \overline{AC}$ .
  - a) Welche Körper entstehen, wenn wir das Dreieck  $ABC$  um  $a$  bzw.  $b$  rotieren lassen?
  - b) Geben Sie eine Vermutung ab, wie sich die beiden Volumina zueinander verhalten.
  - c) Stellen Sie nun durch allgemeine Rechnung einen Zusammenhang zwischen den Rotationsvolumina  $V_{AB}$  (Rotationsachse  $AB$ ) und  $V_{AC}$  (Rotationsachse  $AC$ ) dar.  
(Hinweis: Nutzen sie ein Gleichungssystem; Gesucht ist eine Proportionalität)
  - d) Von nun an gilt:  $V = 30\pi$ 
    - i. Wie viele Wertepaare  $(a, b)$  mit  $a, b \in \mathbb{R}$  gibt es, so dass gilt  $V = 30\pi$ .
    - ii. Stellen Sie  $b(a)$  (Länge  $b$  in Abhängigkeit von Länge  $a$ ) dar.
    - iii. Zeichnen Sie  $b(a)$  für  $0 < a \leq 10\text{cm}$  in ein Koordinatensystem.