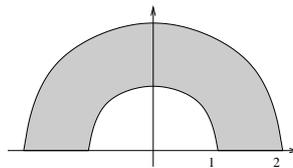


**Aufgabe 1:** Berechnen Sie durch geschachtelte Integration

- a) den Flächeninhalt des Einheitsdreiecks, d.h. des Dreiecks mit den Eckpunkten  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(0, 1)$ ,
- b) das Volumen des Einheitstetraeders, d.h. des Tetraeders mit den Eckpunkten  $(0, 0, 0)$ ,  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$ ,  $(0, 0, 1)$ .

**Aufgabe 2:** Berechnen Sie den Schwerpunkt des halben Ringes mit innerem Radius 1 und äußerem Radius 2 sowie konstanter Dichte 1:



**Aufgabe 3:** Gegeben sei ein Kegel der Höhe 5 mit einer Grundfläche von Radius 1 und konstanter Dichte 1. Berechnen Sie den Schwerpunkt dieses Kegels.

**Aufgabe 4:** Wir betrachten ein Rohr

$$R = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z \in [0, 10] \text{ und } \sqrt{x^2 + y^2} \in \left[ 1, \frac{6}{5} \right] \right\},$$

bei dem das Wandmaterial die Dichte

$$\rho(x, y, z) = \frac{z + 4}{x^2 + y^2}$$

hat. Berechnen Sie die Masse des Rohres

$$\int_R \rho(x, y, z) dx dy dz.$$