

### Übung 1

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a)

$$\int_A (x+y) dx dy, \quad A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < y < \frac{\sqrt{2}}{2}, y < x < \sqrt{1-y^2}\}$$

b)

$$\int_A \ln(xy) dx dy, \quad A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : -1 < x < -\frac{1}{2}, 4x < y < \frac{1}{x}\}$$

c)

$$\int_A \frac{x}{x^2+y^2} dx dy, \quad A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 < y < 2x^2, 1 < x < 2\}$$

d)

$$\int_A \ln\left(\frac{x}{y^2}\right) dx dy, \quad A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{1}{4}x < y^2 < x, 1 < xy < 2\}$$

e)

$$\int_A (x+z) dx dy dz, \quad A = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x, y, z > 0, x+y+z < 1\}$$

### Übung 2

Berechnen Sie den Schwerpunkt und die Masse der Pyramide, die durch die Koordinatenebenen und die Ebene  $x+y+z-1=0$  begrenzt ist. Die Masseverteilung ist gegeben durch  $\rho(x,y,z) = x^2 + y + z$ .