

## Tutorium Mathe 2 MT

### Aufgabenblatt: Integralrechnung / Gebietsintegrale

- 1) Berechnen Sie das Gebietsintegral  $\iint_{0 \leq y \leq x \leq 1} (x^2 + y^2) dx dy$ .

- 2) Berechnen Sie das Integral

$$\iint_D (1 - 2x - 3y) dx dy$$

über dem Gebiet  $D := \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid \frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{5\pi}{4}, \cos(x) \leq y \leq \sin(x) \right\}$ .

(Hinweis:  $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ )

- 3) Sei  $D := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \leq 0, y \geq 0\}$ . Berechnen Sie das Gebietsintegral

$$\iint_D \cos(x^2 + y^2) dx dy$$

durch Transformation auf Polarkoordinaten.

- 4) Berechnen Sie  $\iint_D 4x dx dy$ . Dabei sei  $D$  der Bereich, der durch  $y = \ln(x)$ ,  $y = 0$  und  $x = 2$  eingeschlossen wird.