

13. Übungsblatt

Gruppenübungen

G43 Berechnen Sie folgendes Integral

$$\iint_{\Delta} (2x - 4xy + y^2) dx dy$$

über dem Dreieck Δ mit dem Ecken $(0, 0)$, $(2, 0)$ und $(0, 1)$.

G44 Berechnen Sie

$$\iint_G (x + 2y) dx dy \quad \text{über dem Gebiet } G = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2 \leq x \leq 3, x \leq y \leq x^2 \right\}.$$

G45 Berechnen Sie den Flächeninhalt der Ellipse

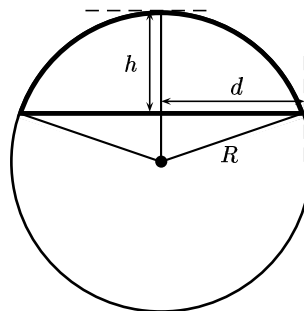
$$E = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1 \right\}.$$

Benutzen Sie die Koordinaten

$$x = ar \cos \varphi, \quad y = br \sin \varphi.$$

G46 Das Volumen des fett skizzierten Kugelsegments berechnet sich gemäß

$$V = \frac{\pi h}{6} (3d^2 + h^2).$$



Hinweis: Benutzen Sie verallgemeinerte Zylinderkoordinaten in der Form

$$x = r \cos \varphi, \quad y = r \sin \varphi, \quad z = z.$$