

Domácí úkol č. 4 (G2, 2025)

Vypočtete $\int_S \omega$ pro následující formy a plochy v $\mathbb{R}^3$:

1.

$$\omega = dx \wedge dy + dx \wedge dz,$$

$$S = \left\{ (x, y, z) : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1, z > 0 \right\},$$

s vnější normálou splňující $\langle \nu(x, y, z), e_3 \rangle > 0$;

2.

$$\omega = xz \, dx \wedge dy,$$

$$S = \left\{ (x, y, z) : x^2 = y^2 + z^2 + 1, 1 \leq x < \sqrt{2} \right\},$$

s vnější normálou splňující $\langle \nu(x, y, z), e_1 \rangle > 0$.

Pozn.: Vnější normála $\nu(\mathbf{x})$ k $(n-1)$ -ploše $S \subset \mathbb{R}^n$ určuje orientaci $\tau(\mathbf{x})$ splňující

$$\nu(\mathbf{x}) \wedge \tau(\mathbf{x}) = e_1 \wedge \cdots \wedge e_n.$$