

Zadanie 1. Wyznacz krzywiznę normalną walca $x^2 + y^2 = 1$ w punkcie $(1, 0, 0)$ i dowolnym kierunku.

Zadanie 2. Oblicz krzywiznę Gaussa i krzywiznę średnią:

(1) sfery $(u, v) \mapsto (R \cos u \cos v, R \sin u \cos v, R \sin v)$,

(2) powierzchni śrubowej $(u, v) \mapsto (u \cos v, u \sin v, v)$,

(3) powierzchni siodłowej $(u, v) \mapsto (u, v, uv)$.

Zadanie 3. Niech $x(u, v)$ będzie parametryzacją pewnej powierzchni. Określamy parametryzację nowej powierzchni przyjmując $y(u, v) = cx(u, v)$, gdzie $c \in \mathbb{R}$ jest pewną stałą. Wykaż, że $K_y = \frac{1}{c^2} K_x$.

Zadanie 4. Wykaż, że powierzchnia prostokreślna ma niedodatnią krzywiznę Gaussa.