

Zad. 1 Powierzchnie  $S$  zadana jest równaniem

$$\vec{r}(u, v) = u \cdot \cos v \vec{i} + u \sin v \vec{j} + v \vec{k}$$

$$0 \leq u \leq 1 \text{ i } 0 \leq v \leq 2\pi.$$

a) Napisz równanie płaszczyzny stycznej

w punkcie  $(-\frac{1}{2}, 0, \pi)$ .

b) Oblicz pole powierzchni  $S$ .

Zad. 2. Oblicz pole powierzchni  $S$  bryły

ograniczonej przez wałek  $x^2 + y^2 = 4$ , płaszczyznę

$z = x$  i płaszczyznę ulotku,  $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$ .

Zad. 3. Powierzchnia  $S$  zadana jest równaniem

$$\vec{r}(u, v) = (u - v, u + v, u - v) \text{ gdzie } u^2 + v^2 \leq 1.$$

a) Napisz równanie płaszczyzny stycznej w punkcie  $(0, 1, \frac{1}{2})$ .

b) Oblicz pole płata.

Zad. 4. Oblicz pole powierzchni sfery

$x^2 + y^2 + z^2 = 14z$  która jest ucięta

paraboloidy  $x^2 + y^2 = 5z$ .

Zad. 5. Oblicz pole powierzchni

$z = 1 - x^2$  ograniczonej płaszczyznami:

$$y = 0, z = 0 \text{ i } y = x, x, y, z \geq 0.$$

Zad. 6. Oblicz pole płaszczyzny  $x + y + z = 1$

leżącej uciętej eliptycznego walca  $x^2 + 2y^2 \leq 1$ .

Zad. 7. Powierzchnia  $S$  zadana jest równaniem

$$\vec{r}(u, v) = u \cos v \vec{i} + u \sin v \vec{j} + u \vec{k}, 0 \leq u \leq 1, 0 \leq v \leq 2\pi$$

a) Wyznacz płaszczyznę styczną w punkcie

$$(-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$$

b) Oblicz pole powierzchni  $S$ .