

**Zadanie 1.** Sprawdź, że dany opis powierzchni jest regularny:

(1) (POWIERZCHNIA ŚRUBOWA)  $(u, v) \mapsto (av \cos u, av \sin u, bu)$ ,

(2) (POWIERZCHNIA SIODŁOWA)  $(u, v) \mapsto (u, v, uv)$ ,

(3) (POWIERZCHNIA ENNEPERA)  $(u, v) \mapsto (u - \frac{u^3}{3} + uv^2, v - \frac{v^3}{3} + u^2v, u^2 - v^2)$ .

**Zadanie 2.** Znajdź parametryzację i wektor normalny do poniższych powierzchni:

(1) walec,

(2) sfera o promieniu  $R$ ,

(3) torus.

Jak wyglądają w każdym przypadku linie parametrów?

**Zadanie 3.** Co się dzieje, gdy krzywa, z pomocą której tworzymy powierzchnię obrotową:

(1) ma samoprzecięcia,

(2) przecina oś obrotu?

**Zadanie 4.** Wykaż, że poniższe powierzchnie są podwójnie prostokreślne:

(1) powierzchnia siodłowa,

(2) hiperboloida jednopowłokowa.

**Zadanie 5.** Wykaż, że równanie  $z^2 = x^2 + y^2$  przedstawia stożek, zaś równanie  $x^2 + y^2 = 1$  przedstawia walec.