

1. Wyznaczyć  $g, h, K, H, S, k_1, k_2$  dla poniższych powierzchni. Sklasyfikować punkty powierzchni. Które z nich posiadają kierunki asymptotyczne, a które nie? Które posiadają punkty kuliste?

a)  $x(u, v) = (\sin 2u \cos v, \sin 2u \sin v, 2 \cos^2 u),$

b)  $x(u, v) = (u \cos v, u \sin v, u + v),$

c)  $x(u, v) = (\cosh u \cos v, \cosh u \sin v, u)$

2. Dla jakiej liczby  $a$  krzywizna Gaussa powierzchni obrotowej

$$x(u, v) = (u, (u^2 + a) \cos v, (u^2 + a) \sin v)$$

jest stała? Jakiego typu są punkty tej powierzchni?

3. Wyznaczyć wybrane symbole Christoffela dla powierzchni z zadania 1. Np.  $\Gamma_{uv}^u$ , czyli w innej notacji  $\Gamma_{ij}^i$ .