

Tomasz Szemberg  
Ihor Mykytyuk

## Geometria 2, Semestr letni 2011

### Zestaw ćwiczeń 6

Następujące zadania będą omawiane na ćwiczeniach w tygodniu 11 – 15 kwietnia 2011.

**Zadanie 21** Wskaż pokrycie sfery jednostkowej  $S^2 \subset \mathbb{R}^3$  tylko dwoma lokalnymi układami współrzędnych.

**Zadanie 22** Udowodnij, że *hiperboloida jednowłokowa*

$$S_1 = \left\{ (x, y, z)^\top \in \mathbb{R}^3 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1 \right\}$$

oraz *hiperboloida dwuwłokowa*

$$S_2 = \left\{ (x, y, z)^\top \in \mathbb{R}^3 : \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1 \right\}$$

są powierzchniami regularnymi. Wykonaj ich szkice.

**Zadanie 23** Dane są dodatnie liczby rzeczywiste  $a, b, c$  oraz liczba rzeczywista  $d$ . Wyznacz równanie powierzchni  $S_d$  zadanej globalną parametryzacją

$$\mathbb{R}^2 \ni (s, t) \rightarrow (a\sqrt{d+s^2} \cos t, b\sqrt{d+s^2} \sin t, c \cdot s)^\top \in S_d \subset \mathbb{R}^3$$

dla  $d = -1, 0, 1$ . Czy te powierzchnie są regularne?

**Zadanie 24** Wyznacz parametryzację i równanie torusa powstałego z obrotu okręgu zawartego w płaszczyźnie  $OXZ$  o środku w punkcie  $(R, 0, 0)$  i promieniu  $r < R$  wokół osi  $OZ$ .