

Tomasz Szemberg
Ihor Mykytyuk

Geometria 2, Semestr letni 2011

Zestaw ćwiczeń 7

Następujące zadania będą omawiane na ćwiczeniach w tygodniu 18 – 22 kwietnia 2011.

Zadanie 25 Udowodnij, że sfera jednostkowa S^2 i elipsoida z Przykładu 6.7 w skrypcie są dyfeomorficzne.

Zadanie 26 Wyznacz płaszczyzny styczne hiperboloidy jednopowłokowej

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

w punktach postaci $(x, y, 0)$ i uzasadnij, że są one równoległe do osi OZ .

Zadanie 27 (Reguła łańcuchowa) Niech $f : S_1 \rightarrow S_2$ i $g : S_2 \rightarrow S_3$ będą odwzorowaniami klasy $\mathcal{C}^\infty$ powierzchni regularnych w $\mathbb{R}^3$. Udowodnij, że

$$d_p(g \circ f) = d_{f(p)}g \circ d_p f$$

dla każdego punktu $p \in S_1$.

Zadanie 28 Udowodnij, że jeśli powierzchnia regularna $S \subset \mathbb{R}^3$ i płaszczyzna $H \subset \mathbb{R}^3$ mają dokładnie jeden punkt wspólny p , to

$$H = T_p S.$$