

תרגיל 7 גיאומטריה אנליטית ודיפרנציאלית

201 – 88 תשפ"א

להגשה עד לל' סיוון, 10.6

1. נתון ההיפרבולואיד $(\cosh \phi \cos \theta, \cosh \phi \sin \theta, \sinh \phi)$.

(א) חשבו את התבנית היסודית הראשונה ואת סמלי גאומטריה.

(ב) הוכיחו שהמעגל $x^2 + y^2 = 1$ במישור $z = 0$ הוא עקומה גיאודזית; הניחו שהעקומה הגיאודזית נתונה בפרמטריזציה מהירות יחידה.

2. רשמו את המשוואות הגיאודזיות של המשטחים הבאים.

(א) ספירה: $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$.

(ב) גליל: $x^2 + y^2 = r^2$.

(ג) חרוט עם הפרמטריזציה:

$$X(\theta, \phi) = (r\phi \cos \theta, r\phi \sin \theta, \phi)$$

(ד) משטח שהמטריקה שלו היא:

$$(g_{ij}) = \begin{pmatrix} v & 0 \\ 0 & v \end{pmatrix}$$

בסעיף זה, בדקו ש: $\alpha(t) = (2C\sqrt{t - C^2} + B, t)$ (כאשר B, C קבועים) היא קו גיאודזי.