

תרגיל 8 גיאומטריה אנליטית ודיפרנציאלית תש"ף

להגשה בח' סיוון 31.05

1. חשבו את (g_{ij}) ואת סמלי גאמא של ההיפרבולואיד:

$$(\cosh \phi \cos \theta, \cosh \phi \sin \theta, \sinh \phi)$$

והוכיחו שהמעגל $x^2 + y^2 = 1$ במישור $z = 0$ הוא קו גיאודזי על פני ההיפרבולואיד.

2. רשמו את המשוואות הגיאודזיות של המשטחים הבאים, ונסו לפתור אותן.

(א) חרוט: $X(\theta, \phi) = (R\phi \cos \theta, R\phi \sin \theta, \phi)$

(ב) משטח שהמטריקה שלו (במשתנים x, y) היא:

$$(g_{ij}) = y(\delta_{ij})$$

3. נתבונן במישור עם המטריקה:

$$(g_{ij}) = e^{x+y}(\delta_{ij})$$

(א) מצאו את סמלי גאמא.

(ב) האם הישר $y = x$ הוא קו גיאודזי?

(ג) האם הישר $y = 0$ הוא קו גיאודזי?

(ד) האם הישר $x = 1$ הוא קו גיאודזי?