

תרגיל 8 גיאומטריה אנליטית ודיפרנציאלית תשע"ז

1. מצאו את הקווים הגיאודזיים על המשטחים הבאים. אם זה לא נורא מאד, מצאו את העקומות הגיאודזיות.

(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:

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

2. נתבונן במישור כאשר הוא מצויד בתבנית היסודית הראשונה:

$$(g_{ij}) = e^{x+y} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(א) חשבו את סמלי גאמא.

(ב) האם הישר $y = x$ הוא עקומה גיאודזית?

(ג) האם הישר $y = 0$ הוא עקומה גיאודזית?

(ד) האם הישר $x = 1$ הוא עקומה גיאודזית?