

תרגיל 6 גאומטריה אנליטית ודיפרנציאלית

להגשה כ"ח אייר תשפ"ב, 29.5.22

1

מצאו את הקווים הגיאודזיים של הגליל $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = r^2\}$.

2

בהינתן משטח $M \subseteq \mathbb{R}^3$ עם פרמטריזציה $\underline{x} : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ועקומה $\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ נגדיר $\beta = \underline{x} \circ \alpha$ עקומה על M .

מצאו את הקווים הגיאודזיים $\beta = \underline{x} \circ \alpha$ והעקומות α המתאימות של המשטחים הבאים.

1. חרוט עם פרמטריזציה

$$\underline{x}(\theta, \phi) = (r\phi \cos\theta, r\phi \sin\theta, \phi)$$

2. משטח שהמטריקה שלו היא

$$(g_{ij}) = \begin{pmatrix} u^2 & 0 \\ 0 & u^2 \end{pmatrix}$$

כאשר למשטח יש פרמטריזציה $\underline{x}(u^1, u^2)$.

3

נתבונן במישור כאשר הוא מצויד בתבנית היסודית הראשונה

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

1. חשבו את מקדמי גמא.

2. האם הישר $y = x$ הוא עקומה גיאודזית?

3. האם הישר $y = 0$ הוא עקומה גיאודזית?

4. האם הישר $x = 1$ הוא עקומה גיאודזית?