

# תרגיל 7

להגשה עד ה-7/06/2023

## שאלה 1

מצאו את המשוואות הגיאודזיות עבור המשטחים הבאים:

$$\text{א) ספירה: } x^2 + y^2 + z^2 = r^2$$

$$\text{ב) חרוט עם פרמטריזציה: } \underline{x}(\theta, \phi) = (r\phi \cos(\theta), r\phi \sin(\theta), \phi)$$

ג) משטח שהמטריקה שלו היא

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

כאשר הפרמטריזציה המתאימה היא  $\underline{x}(u, v)$ .

## שאלה 2

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

מצאו את העתקת וייגרסון של החרוט  $\underline{x}(\theta, \phi) = (\phi \cos(\theta), \phi \sin(\theta), k\phi)$  באופן מפורש, כלומר הציגו את הנגזרות של וקטור הנורמל כצירופים לינאריים של וקטורים המשיקים.

## שאלה 3

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

נתון היפרבולואיד  $\underline{x}(\theta, \phi) = (\cosh(\phi) \cos(\theta), \cosh(\phi) \sin(\theta), \sinh(\phi))$  חשבו את התבנית היסודית ואת סמלי גאמא על פני ההיפרבולואיד, הניחו שהעקומה הגיאודזית הנתונה בפרמטריזציה טבעית.