

תרגיל 10 גיאומטריה אנליטית ודיפרנציאלית תשע"ז

1. נתבונן במשטח הסיבוב של העקומה $\beta(\phi) = (r(\phi), 0, \phi)$. נניח שהוא משטח מינימלי. הוכיחו שהוא מישור או קטנואיד.

2. תהינה $f, g \in C^\infty(\mathbb{R})$. חשבו את עקמומיות גאוס והעקמומיות הממוצעת של המשטח:

$$z = f(x) + g(y)$$

3. הוכיחו שהמשטחים הבאים הם משטחים מינימליים:

(א) משטח אנפר:

$$X(u, v) = \left(u - \frac{u^3}{3} + uv^2, v - \frac{v^3}{3} + vu^2, u^2 - v^2 \right)$$

(ב) משטח הנברג:

$$X(u, v) = \left(2 \cos v \sinh u - \frac{2}{3} \cos 3v \sinh 3u, 2 \sin v \sinh u - \frac{2}{3} \sin 3v \sinh 3u, 2 \cos 2v \cosh 2u \right)$$

(ג) משטח בור:

$$X(u, v) = \left(u \cos v - \frac{u^2 \cos 2v}{2}, -u \sin v - \frac{u^2 \sin 2v}{2}, \frac{4u^{\frac{3}{2}} \cos \frac{3v}{2}}{3} \right)$$