

## תרגיל 4 גיאומטריה אנליטית ודיפרנציאלית תשע"ז

1. מצאו פרמטריזציה טבעית לעקומות הבאות:

(א)  $\alpha(t) = (1 + 2 \cos t, -3 + 2 \sin t)$

(ב)  $\alpha(t) = \left( t, \frac{1}{3} \sqrt{(2+t^2)^3} \right)$

(ג)  $\alpha(t) = \left( t, a \cosh\left(\frac{t}{a}\right) \right)$  עבור  $a > 0$

2. חשבו את עקמומיותן של העקומות הבאות. פשטו ככל הניתן.

(א)  $\alpha(t) = (1 + 2 \cos t, -3 + 2 \sin t)$

(ב)  $\alpha(t) = \left( t, a \cosh\left(\frac{t}{a}\right) \right)$

(ג) כאשר  $\alpha(s) = \left( \int_0^s \cos(\phi(u)) du, \int_0^s \sin(\phi(u)) du \right)$  פונקציה חלקה. הראו שהפרמטריזציה אכן טבעית.

3. מצאו עקומה שעקמומיותה היא  $k(s) = s^2 + s^3 + s^4$

4. חשבו את העקמומיות של העקומות הבאות:

(א) אליפסה:  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

(ב) פרבולה חצי-קובייתית:  $x^3 - y^2 = 0$