

1. תהי $Q(v) = 0$ שניונית במרחב, כלומר ב \mathbb{R}^3 (ולא \mathbb{R}^2 כמו שעשינו בכיתה). ותהי $P \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ מטריצה א"ג. הסבר מדוע שינוי הקואורדינטות $x' = P^t x$ אינו משנה את צורת השניונית.

2. תהיי השניונית $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 2xy + 2xz + 2yz + 2x + 2y + 2z = 2$
 a. מצא את הצורה הקנונית של השניונית (שניונית מהצורה $ax^2 + by^2 + cz^2 = d$ בעלת אותה צורה גיאומטרית כמו השניונית המקורית)
 b. מה הצורה הגיאומטרית של השניונית?

3. תהיי השניונית $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2dxy + 2exz + 2fyz = 0$, ותהיי $A = \begin{pmatrix} a & d & e \\ d & b & f \\ e & f & c \end{pmatrix}$

כך ש A הפיכה ומקיימת $A^2 + A = 0$ ו $tr(A) > 0$. מה הצורה הגיאומטרית של השניונית? (תחשבו)
 4. עבור השניונית הבאות, מצא את הצורות הקנוניות שלהן, ואמור מה הצורות הגיאומטריות שלהם:

a. $5x^2 + 8xy + 5y^2 + 1x + 3y = 1$

b. $2xy + 2xz + 2yz = 2$

c. $1x^2 + 1y^2 + 2z^2 + 2xy + 2xz + 2yz + x + 2y + 3z = 2$