

תרגיל 1 גיאומטריה אנליטית ודיפרנציאלית

201 – 88 תש"ף

להגשה בכ"ג אדר, 19.03.20

1. בכל סעיף ציינו לגבי כל אינדקס האם הוא אינדקס סכימה או אינדקס חופשי, וכתבו בצורה מלאה את הסכומים הבאים הנתונים בסימון הסכימה של איינשטיין:

$$(א) a_j^i b_k^j c_l^k$$

$$(ב) a_{ij} v^i v^j$$

$$(ג) \delta_{ij} a^{ij}$$

כאשר $i, j, k, l \in \{1, 2, 3\}$

2. תהינה $A, B \in \mathbb{F}^{n \times n}$. הוכיחו בעזרת סימון הסכימה של איינשטיין שמתקיים:

$$\text{tr}(AB) = \text{tr}(BA)$$

3. הוכיחו שכפל מטריצות מקיים את תכונת הפילוג, דיסטריביוטיביות.

כלומר, הראו שלכל $A, B, C \in \mathbb{F}^{n \times n}$ מתקיים:

$$A(B + C) = AB + AC, (A + B)C = AC + BC$$

בעזרת סימון הסכימה של איינשטיין - סמנו (a_j^i) במקום A וכן הלאה.

4. תהי δ_j^i פונקציית דלתא של קרונקר, כאשר $i, j, k \in \{1, 2, \dots, n\}$. חשבו את הביטוי
הנתון בסימון הסכימה של איינשטיין, $\delta_j^i \delta_k^j \delta_i^k$.