**

1. תהיה $*$ פעולה הבינאריות אסוציאטיבית וקומוטטיבית על הקטע $[0,1]$ המקיימת ש-$x * 1 = x$ ו-$(z \cdot x) * (z \cdot y) = z^k \cdot (x * y)$ כאשר k ממשי חיובי. מצאו את כל הערכים האפשריים של k עוברם קיימת פעולה המקיימת את התנאים.

2. תהיה $*$ פעולה בינארית אסוציאטיבית על השלמים החיוביים, ידוע ש-$*$ חסומה, כלומר שקיים C עבורו לכל x, y שלמים חיוביים $x * y < C$.
הוכיחו של-$*$ יש נקודת שבת, כלומר קיים x כך ש-$x * x = x$.

3. מצאו את כל הפעולות הבינאריות $*$ על הממשיים החיוביים המקיימות את התנאים הבאים:

א. $(x * y) * z = x^2 y^2 \cdot (x * z)$

ב. $x * (1 + x * y) \geq x^2 + xy \cdot (x * x)$

4. מצאו את כל הפעולות הבינאריות $*$ על הממשיים המקיימות ש-
$(x * z) * (z * y) = (x * y) + z$.

5. מצאו את כל הפעולות הבינאריות קומוטטיביות ואסוציאטיביות $*$ על הרציונליים המקיימות ש- $0 * 0 = 0$ ו-
$(x + z) * (y + z) = (x * y) + z$.

בתאבון!