

# תרגיל 1- אי שוויונים ואינדוקציה

## שאלה 1

הוכיחו את הטענה: אם  $\left|x - \frac{a}{2}\right| < \frac{|a|}{2}$  אזי  $|x - a| < |a|$ .

## שאלה 2

יהיו  $x, y > 0$  מספרים ממשיים. הוכיחו שמתקיים:  $\frac{2xy}{x+y} \leq \sqrt{xy} \leq \frac{x+y}{2}$ .

## שאלה 3

מצאו את כל ערכי  $x$  הממשיים עבורם מתקיים אי השוויון:

א.  $|2x^2 - 5x + 2| < |x + 1|$

ב.  $||x + 1| - |x - 1|| < 1$

## שאלה 4

הוכיחו באינדוקציה את אי שוויון ברנולי (Bernoulli):

לכל מספר טבעי  $n$  ולכל מספר ממשי  $a \geq -1$  מתקיים  $(1+a)^n \geq 1+na$ .

## שאלה 5

הוכיחו כי לכל  $x \neq 0$  מתקיים  $\left|x + \frac{1}{x}\right| \geq 2$ . הראו שהשוויון מתקיים רק עבור  $x = \pm 1$ .

**בהצלחה!**