

תרגיל

מצא עקור אילו ערכי x מתקיים אי השוויון הבא:

$$|2x-1| > |x-1|$$

פתרון

מקרה א': 2 צידי האי שוויון ~~הוא~~ ^{אי שלילי} ~~הוא~~ ^{הוא} ~~שלילי~~ ^{שלילי}

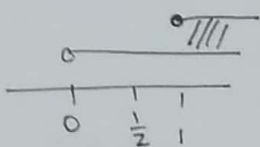
$$2x-1 \geq 0 \quad \text{או} \quad x-1 \geq 0$$

$$x \geq \frac{1}{2} \quad \Leftrightarrow \quad x \geq 1 \quad \text{או} \quad x \geq 1$$

מקרה ב': ערך המוחלט מיותר לכן נוכיז אותו.

$$2x-1 > x-1$$

$$x > 0$$



מקרה א': $x \geq 1$

מקרה ב': שני צידי האי שוויון שלילי.

$$2x-1 < 0 \quad \text{או} \quad x-1 < 0$$

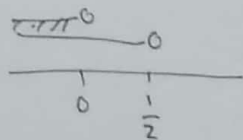
$$x < \frac{1}{2} \quad \Leftrightarrow \quad x < \frac{1}{2} \quad \text{או} \quad x < 1$$

מקרה ב': נוכיז את הערך מוחלט. נוסף אינסוף אף צד:

$$-(2x-1) > -(x-1)$$

$$2x-1 < x-1$$

$$x < 0$$



מקרה ב': $x < 0$

מקרה 1: $x \geq 1$ (אם $x \geq 1$)

$2x-1 < 0$ או $x-1 \geq 0$

$x < \frac{1}{2}$ או $x \geq 1$

סתירה. לכן המקרה הזה אינו מתקבל

$x < \frac{1}{2}$: מקרה 2

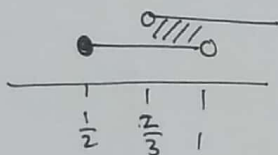
מקרה 2: $x < \frac{1}{2}$ (אם $x < \frac{1}{2}$)

$2x-1 \geq 0$ או $x-1 < 0$

$\frac{1}{2} \leq x < 1$ \iff $x \geq \frac{1}{2}$ או $x < 1$

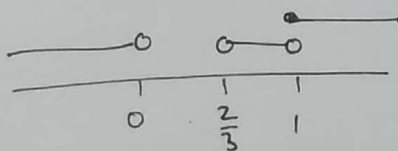
$2x-1 > -(x-1)$

$x > \frac{2}{3}$



$\frac{2}{3} < x < 1$: מקרה 3

הפתרון: $x < 0$ או $x > \frac{2}{3}$



$x < 0$ או $x > \frac{2}{3}$: פתרון