הקנייה

פונקציות רציונאליות ופונקציות החזקה $y = x^n$ כאשר n מספר שלם ושלילי

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'–2

581 , עמ' 19–20

המצגת נערכה ע"י שירי דוברין

הקנייה

פונקציה רציונאלית – פונקציה שניתן להציגה כמנה של שני פולינומים נקראת פונקציה רציונאלית.

דוגמאות לפונקציות רציונאליות הן הפונקציות: $y = \frac{1}{x}$, $y = \frac{2x}{x^2+1}$, $y = \frac{x^2}{x-1}$ וכו'.

להבדיל מפונקציות הפולינום, שהיו מוגדרות לכל המספרים, יש פונקציות רציונאליות **שלא** מוגדרות לכל המספרים. בהמשך (בפרק השני) נדון בפירוט בפונקציות רציונאליות ובחקירתן.

הקנייה

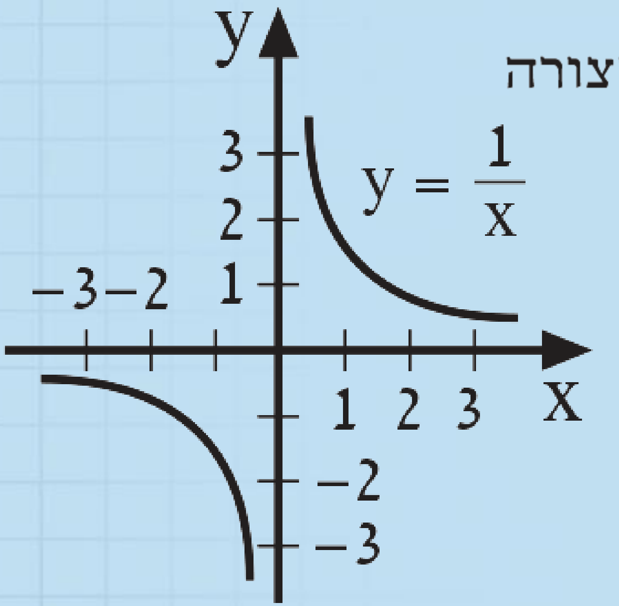
פונקציות החזקה $y = x^n$ כאשר n מספר שלם ושלילי

נדון עכשיו בקיצור בסוג מסויים של פונקציות רציונאליות. פונקציות החזקה כאשר n שלם ושלילי הן: $y = x^{-1}$, $y = x^{-2}$, $y = x^{-3}$, $y = x^{-4}$ וכו׳. בהסתמך על חוק החזקה למעריכים שליליים $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ נרשום את פונקציות החזקה עם מעריך שלם ושלילי באופן הבא: $y = \frac{1}{x}$, $y = \frac{1}{x^2}$, $y = \frac{1}{x^3}$, $y = \frac{1}{x^4}$ וכו׳.

תחום ההגדרה של כל הפונקציות מהצורה הנ״ל הוא $x \neq 0$.

הקנייה

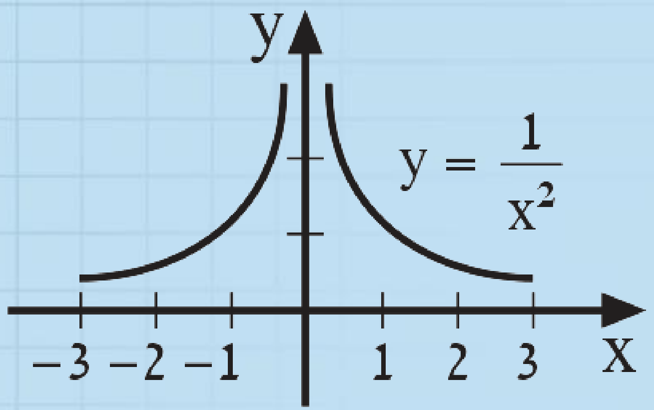
$y = \frac{1}{x}$,



הגרף של הפונקציה $y = \frac{1}{x}$ מאפיין את הגרפים של כל פונקציות החזקה מהצורה $y = \frac{1}{x^n}$ כאשר n הוא **מספר טבעי אי זוגי**.

התכונות של פונקציות החזקה $y = \frac{1}{x^n}$ עבור n **טבעי אי זוגי**:

א) הפונקציה **מוגדרת** עבור $x \neq 0$.
ב) הפונקציה **חיובית** עבור $x > 0$ **ושלילית** עבור $x < 0$.
ג) הפונקציה **יורדת** עבור $x < 0$ או $x > 0$.
ד) הפונקציה היא **אי זוגית**.



הקנייה

$$y = \frac{1}{x^2}.$$

הגרף של הפונקציה $y = \frac{1}{x^2}$ מאפיין את הגרפים של כל פונקציות החזקה מהצורה $y = \frac{1}{x^n}$ כאשר n הוא **מספר טבעי זוגי**.

התכונות של פונקציות החזקה $y = \frac{1}{x^n}$ עבור n **טבעי זוגי**:

א) הפונקציה **מוגדרת** עבור $x \neq 0$.
ב) הפונקציה **חיובית** עבור $x \neq 0$.
ג) הפונקציה **עולה** עבור $x < 0$ **ויורדת** עבור $x > 0$.
ד) הפונקציה היא **זוגית**.

הקנייה

פונקציה $f(x)$ נקראת פונקציה אי זוגית אם לכל x בתחום הגדרתה מתקיים:

$$\boxed{f(-x) = -f(x)}$$

פונקציה $f(x)$ נקראת פונקציה זוגית אם לכל x בתחום הגדרתה מתקיים:

$$\boxed{f(-x) = f(x)}$$

בהצלחה