הקנייה

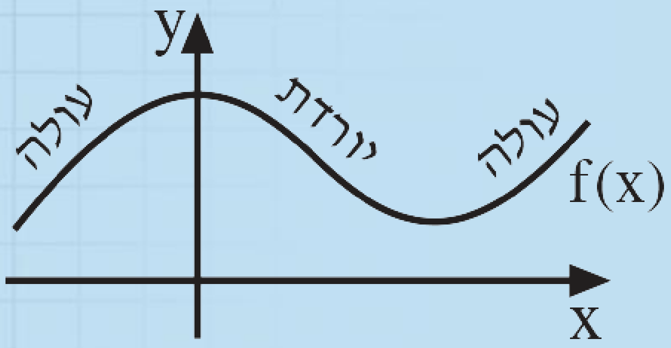
עלייה וירידה
של פונקציה

מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

481–581 , עמ' 640–642

המצגת נערכה ע״י טל מדר

הקנייה



עלייה וירידה של פונקציה

נסתכל על גרף הפונקציה שבציור ו"נתקדם" עליו משמאל לימין, נראה שבהתחלה הפונקציה **עולה**, אחר כך **יורדת** ולבסוף שוב **עולה**. נביא את ההגדרות המתאימות.

פונקציה עולה – פונקציה $f(x)$ תיקרא עולה אם כאשר ערכי x גדלים גם ערכי הפונקציה גדלים.

פונקציה יורדת – פונקציה $f(x)$ תיקרא יורדת אם כאשר ערכי x גדלים אז ערכי הפונקציה קטנים.

הקנייה

עלייה וירידה של ישר

הביטוי שקובע את העלייה או הירידה של פונקציה מהצורה $y = mx+b$ המייצגת ישר הוא **השיפוע** m. ניתן לסכם זאת באופן הבא (ראה ציורים א׳, ב׳, ג׳ בעמ׳ 42):

א)	אם	$m > 0$	הפונקציה	$y = mx+b$	עולה לכל x.
ב)	אם	$m < 0$	הפונקציה	$y = mx+b$	יורדת לכל x.
ג)	אם	$m = 0$	הפונקציה	$y = mx+b$	אינה עולה ואינה יורדת.

תרגיל לדוגמה

מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $y = 2x-3$.

פתרון:

כאן $m = 2$, כלומר $m > 0$, לכן הפונקציה $y = 2x-3$ עולה לכל x.

תרגיל לדוגמה

עלייה וירידה של פרבולה

ע״י התבוננות בגרף של פרבולה אפשר לראות שהנקודה בה הפרבולה עוברת מירידה לעלייה או להיפך היא **הקודקוד**, לכן כדי למצוא את תחומי העלייה והירידה של פרבולה מספיק למצוא את **שיעור ה-x** של הקודקוד השווה ל- $-\frac{b}{2a}$. נוכל לסכם זאת באופן הבא (ראה ציורים בעמ׳ 63):

א) אם $a > 0$ הפרבולה $y = ax^2+bx+c$ יורדת עבור $x < -\frac{b}{2a}$ ועולה עבור $x > -\frac{b}{2a}$.

ב) אם $a < 0$ הפרבולה $y = ax^2+bx+c$ עולה עבור $x < -\frac{b}{2a}$ ויורדת עבור $x > -\frac{b}{2a}$.

תרגיל לדוגמה

מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $y = x^2-6x+5$.

פתרון:

נמצא את שיעור ה-x של הקודקוד: $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2} = 3$, היות ו-$a = 1 > 0$

אז הפונקציה יורדת עבור $x < 3$ ועולה עבור $x > 3$.

הערה: בשתי הדוגמאות האחרונות מצאנו תחומי עלייה וירידה של ישר ופרבולה. כדי למצוא תחומי עלייה וירידה של פונקציות נוספות יש להיעזר בנגזרת, מושג שאותו נכיר בהמשך.

בהצלחה