הקנייה

נקודות קיצון עם פרמטרים – פולינומים

מתמטיקה (4–5 יח"ל) חלק א'

581–481 , עמ' 704, דוגמא ב'

המצגת נערכה ע"י דנה עידן

הקנייה

דוגמא ב':

לפונקציה $f(x) = x^3+ax^2+bx$ יש נקודת קיצון בנקודה $(1, -5)$. מצא את a ו-b.

הקנייה

פתרון:

היות והפונקציה עוברת בנקודה $(1,-5)$ אז מתקיים $1^3+a\cdot1^2+b\cdot1=-5$. לכן **משוואה ראשונה** היא: $a+b=-6$. עכשיו נגזור את הפונקציה ונתייחס אל a ו-b כאל מספרים קבועים. נקבל $f'(x)=3x^2+2ax+b$. עפ"י הנתון, בנקודה שבה $x=1$ יש לפונקציה נקודת **קיצון** ולכן אם נציב $x=1$ בנגזרת אז **הנגזרת** תהיה **שווה לאפס**. נקבל אם כן $f'(1)=3\cdot1^2+2a\cdot1+b=0$. כלומר **משוואה שנייה** היא: $2a+b=-3$.

מפתרון שתי המשוואות מקבלים $a=3$, $b=-9$.

בהצלחה