הקנייה

מציאת פונקציה על פי נגזרתה ונקודה שעליה
פונקציות מעריכיות

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'–2

582 , עמ' 416

המצגת נערכה ע"י טל מדר

הקנייה

מציאת הפונקציה עפ"י נגזרתה ונקודה שעליה

מציאת הפונקציה עפ"י נגזרתה ונקודה שעליה – פונקציות מעריכיות

כפי שראינו, הפונקציה הקדומה איננה פונקציה יחידה. בעזרת נתון או נתונים נוספים אפשר למצוא את **קבוע האינטגרציה** c. במקרה כזה מתקבלת **פונקציה קדומה יחידה**. אחת האפשרויות היא שנתונות הנגזרת של הפונקציה ונקודה שעל גרף הפונקציה וצריך למצוא את הפונקציה. אפשרות אחרת היא שנתונים הנגזרת וערך קיצון או שיפוע של הפונקציה וצריך למצוא את הפונקציה. אם בנגזרת של הפונקציה יש פרמטר a אז צריך למצוא גם את a וגם את קבוע האינטגרציה c.

הדוגמא הראשונה שנביא כוללת פונקציה מעריכית.

הקנייה

דוגמא א':

הערך המינימלי של פונקציה $f(x)$ הוא 5.

נגזרת הפונקציה היא $f'(x) = e^{\frac{1}{2}x} - 1$.

מצא את הפונקציה.

הקנייה

פתרון:

נמצא תחילה את שיעור ה-x של נקודת המינימום.

נשווה את הנגזרת ל-0, נקבל $e^{\frac{1}{2}x} - 1 = 0$

$$e^{\frac{1}{2}x} = 1$$

$$e^{\frac{1}{2}x} = e^{0}$$

ולכן: $x = 0$.

הקנייה

הערך המינימלי הוא 5

ולכן גרף הפונקציה עובר דרך הנקודה $(0,5)$.

בעזרת אינטגרל נקבל: $f(x)=\int(e^{\frac{1}{2}x}-1)dx=2e^{\frac{1}{2}x}-x+c$.

הקנייה

אם נציב $x = 0$ נקבל 5, לכן:

$$f(0) = 2e^{\frac{1}{2}\cdot 0} - 0 + c = 5$$

$$2 + c = 5$$

$$c = 3$$

הפונקציה היא $f(x) = 2e^{\frac{1}{2}x} - x + 3$.

בהצלחה