

מציאת סוג נקודת הקיצון בפונקציה ריבועית

רמת לימוד: 5 יח"ל

נושא השיעור: מציאת נקודת קיצון של פונקציה ריבועית

סוג האירוע: גישוש

כיתה: י'

המשימה המתמטית

נתונה הפונקציה הריבועית מהצורה $y = ax^2 + bx + c$. יש למצוא את נקודת הקיצון ולקבוע את סוגה.

תיאור האירוע

שי: אני לא חושב שזה יעזור. צריך לקבוע כרגע את סוג נקודת הקיצון. אולי נעשה ככה- הנגזרת היא $y' = 2ax + b$. לאחר שנשווה לאפס, נקבל ששיעור האיקס של נקודת הקיצון היא $x = \frac{-b}{2a}$, שזו בעצם הנוסחה הכללית של קודקוד הפרבולה. ואז, כמו שאמרתי קודם, לפי הטבלה נקבע את סוג הקיצון. אבל פה נתקעתי, כי יש שני נעלמים שאני לא יודע את הסימן שלהם.

אפי: המורה, חשבתי על משהו אחר. אולי אפשר לגזור את הנגזרת? ככה נקבל $y'' = 2a$, ואז בעצם יש לנו ביטוי שתלוי ב- a בלבד. אבל אני לא סגורה על איך זה מתחבר למקסימום ולמינימום...

בתחילת השיעור, כחזרה על מה שנלמד עד כה, מציג המורה את המשימה על הלוח.

מורה: מה אתם אומרים, מה נעשה במצב הזה?

שי: נגזור את הפונקציה, נשווה הנגזרת הראשונה לאפס, ונקבע את סוג הנקודה בטבלה לפי הנגזרת.

מור: אפשר גם לקבוע את סוג נקודת הקיצון לפי טבלת ערכי ה- y של הפונקציה.

חגית: בכלל לא צריך את כל זה. הפונקציה היא ריבועית, אז אפשר פשוט להתבונן במקדם של x^2 . אם המקדם שלילי אז הנקודה שנמצאה היא נקודת מקסימום, ואם הוא חיובי אז מדובר בנקודת מינימום.

המורה: למה בפונקציה הריבועית מהצורה

$y = ax^2 + bx + c$, עבור a חיובי, סוג נקודת הקיצון הוא נקודת מינימום ועבור a שלילי הנקודה היא נקודת מקסימום?

עדי: נמצא נגזרת באופן כללי ונציב את שיעור ה- x שמצאנו בפונקציה המקורית, כך נמצא את הערך של y .