

Δραστηριότητα για την Εφαπτομένη-N

Σε μια τάξη μαθηματικών κατεύθυνσης Γ' Λυκείου ο καθηγητής έδωσε στους μαθητές την ακόλουθη άσκηση:

“Εξετάστε αν η ευθεία με εξίσωση $y=2$ είναι εφαπτομένη στη γραφική παράσταση της συνάρτησης f με τύπο $f(x) = 3x^3 + 2$ ”

Ένας μαθητής έδωσε την παρακάτω απάντηση:

“Για να βρω τα κοινά σημεία της ευθείας και της γραφικής παράστασης θα λύσω το παρακάτω σύστημα:

$$\begin{cases} y = 3x^3 + 2 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^3 + 2 = 2 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^3 = 0 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$$

Το κοινό σημείο είναι το $A(0, 2)$.

Η ευθεία είναι εφαπτομένη της συνάρτησης στο σημείο A , διότι έχουν μόνο ένα κοινό σημείο (το A).”

Ακολουθεί ο παρακάτω διάλογος:

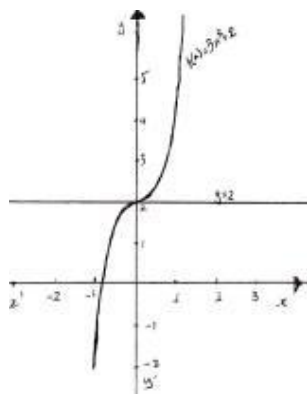
Καθηγητής: Η παραβολή $y = x^2$ και η ευθεία $x = 0$ έχουν μόνο ένα κοινό σημείο, το σημείο $(0, 0)$. Είναι η ευθεία $x = 0$ εφαπτομένη της παραβολής σε αυτό το σημείο;

Ο μαθητής σχεδιάζει την παραβολή και την ευθεία στον πίνακα και απαντά:

Μαθητής: Όχι, δεν είναι γιατί η ευθεία τέμνει την παραβολή σε αυτό το σημείο.

Καθηγητής: Ωραία. Στην δική μας περίπτωση [ο καθηγητής δείχνει την αρχική άσκηση] τι γίνεται;

Ο μαθητής σχεδιάζει το παρακάτω γράφημα και απαντά:



Μαθητής: Όπως μπορούμε να δούμε από το γράφημα, η ευθεία $y = 2$ τέμνει τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = 3x^3 + 2$ στο σημείο $(0, 2)$. Άρα η ευθεία δεν είναι εφαπτομένη αυτής της γραφικής παράστασης.

Καθηγητής: Σωστά. Αλλά πρέπει να το δικαιολογήσεις και αλγεβρικά. Αν και είναι πολύ σημαντικό να κατανοείς τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων, δεν πρέπει να ξεχνάς ότι δεν είναι πάντα δυνατόν να χρησιμοποιείς γραφικές παραστάσεις. Οπότε, πρέπει να ξέρεις και πως να λύνεις τις ασκήσεις χρησιμοποιώντας άλγεβρα.

Ερωτήσεις

1. Πως θα αξιολογούσατε τη διαχείριση της απάντησης του μαθητή από τον καθηγητή
 - i. από μαθηματική άποψη;
 - ii. από διδακτικής απόψεως;
 - iii. από επιστημολογικής απόψεως, λαμβάνοντας υπόψη σας τις απόψεις του καθηγητή σχετικά με το ρόλο της οπτικοποίησης στα μαθηματικά;
2. Αν είσαταν εσείς στη θέση του καθηγητή, πως θα αντιμετωπίζατε τη λύση του μαθητή;

Αιτιολογήστε τις απαντήσεις σας.

Δημοσιεύσεις με αναφορά στη δραστηριότητα για την Εφαπτομένη-N

Biza, I., Nardi, E., & Zachariades, T. (in press). Characteristics of mathematics teachers' diagnosing and addressing of teaching issues: Specificity, consistency and reification of pedagogical and mathematical discourses. In K. Philipps, T. Leuders & J. Leuders (Eds.), *Diagnosing Competence of Mathematics Teachers*. Springer.

Zachariades, T., Nardi, E., & Biza, I. (2013). Using multi-stage tasks in mathematics education: Raising awareness, revealing intended practice. In A.M. Lindmeier & A. Heinze (Eds.). *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME)* (Vol. 4, pp. 417-424). Kiel, Germany: PME.

Ευχαριστίες

Με την υποστήριξη του ευρωπαϊκού προγράμματος EU ERASMUS και του Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΛΚΕ).

Πείτε μας εάν αυτή η δραστηριότητα σας φάνηκε χρήσιμη στο @mathtask ή επικοινωνήστε με την Ειρήνη Μπιζά στο i.biza@uea.ac.uk.
Για περισσότερες δραστηριότητες, επισκεφτείτε τη σελίδα του [MathTASK](#).