

A Tarefa da Tangente-N

Em uma turma do 12^o ano de estudantes especializando-se em matemática, os professores deram aos estudantes o seguinte problema:

"Verifique se a reta com equação $y = 2$ é tangente ao gráfico da função f com $f(x) = 3x^3 + 2$."

Um estudante respondeu da seguinte maneira

"Eu vou encontrar os pontos de interseção entre a reta e o gráfico resolvendo o sistema

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

O ponto de interseção é $A(0, 2)$.

A reta é tangente ao gráfico no ponto A , porque eles têm apenas um ponto de interseção (que é A)."

Em seguida, o seguinte diálogo aconteceu na sala de aula.

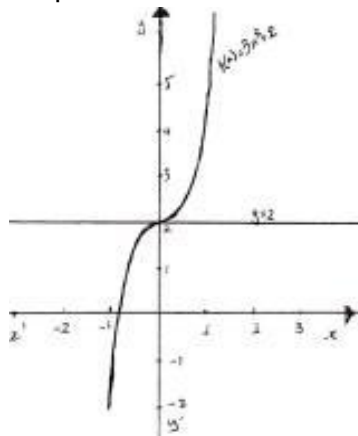
Professor: A parábola $y = x^2$ e a reta $x = 0$ têm apenas um ponto comum, o ponto $(0, 0)$. A reta $x = 0$ é tangente à parábola neste ponto?

O estudante esboça a parábola e a reta no quadro e responde

Estudante: Não é, porque a reta corta a parábola neste ponto.

Professor: OK. No nosso caso (o professor mostra o problema em questão) o que está acontecendo?

O estudante traça o seguinte gráfico e responde:



Estudante: Como podemos ver a partir do gráfico, a reta $y = 2$ corta a curva $y = 3x^3 + 2$ no ponto $(0, 2)$. Portanto, a reta não é tangente à curva.

Professor: Isso está certo, mas você também precisa justificar algebricamente. Ainda que a observação do gráfico de uma função seja útil, você não deve esquecer que nem sempre é possível utilizar representações gráficas e que você também deve aprender a resolver problemas algebricamente.

Perguntas:

1. Como você avalia a gestão do professor a partir de
 - a. uma perspectiva matemática?
 - b. uma perspectiva didática?
 - c. uma perspectiva epistemológica, especialmente no que diz respeito às crenças do professor sobre o papel de visualização em matemática?
2. Se você fosse o professor, como você faria para administrar a situação após a resposta do estudante ao problema?

Justifique as suas respostas.

Publicações com referência à Tarefa Tangente-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.

Agradecimentos

Apoiada pelo Programa EU ERASMUS e pela Universidade de Atenas.