

**ZMATH 2013f.00664**

**Camacho Machín, Matías; Santos Trigo, Manuel; Depool Rivero, Ramón**

**Problem solving, technology and understanding of the concept of the definite integral. A research with first-year engineering students. (La resolución de problemas, tecnología y comprensión del concepto de integral definida. Una investigación con estudiantes de ingeniería.)**

Uno 19, No. 63, 50-68 (2013).

Summary: The aim of this study is to analyse the different representations, resources and solutions shown by first-year engineering students working on a set of problems involving the concept of the definite integral using Derive software. Three student profiles emerge from an analysis of their problem-solving approaches: students who used the software as a means of validating and verifying their pen-and-paper work, students who used the tool to graphically represent the functions using them to calculate the approximated areas, and students who combined both pen-and-paper and tool approaches to solve problems, but often made mistakes when connecting the concepts that arose in studying the definite integral with some of the previously studied basic ideas (and procedures). It can be concluded that, in some cases, the use of Derive software helped students to identify and use ideas that are needed for a fuller understanding of their initial approaches to solving problems.

Resumen: En este estudio, se presentan las diferentes representaciones, recursos y soluciones que muestran estudiantes de un primer curso de ingeniería a un conjunto de problemas sobre el concepto de integral definida, para cuya resolución se utiliza el software Derive. Del análisis de los datos se identificaron tres perfiles asociados con la forma de utilizar y resolver los problemas: los estudiantes utilizaron el software como un medio de verificación o validación de lo que hicieron con lápiz y papel; los estudiantes emplearon la herramienta para representar gráficamente las funciones y, basándose en ellas, calcularon las aproximaciones de áreas; los estudiantes mostraron un uso combinado de la herramienta y un acercamiento con lápiz y papel. Además, en ocasiones, cometieron errores a la hora de conectar los conceptos que surgían en el estudio de la integral definida con algunas de ideas básicas (y procedimientos) previamente estudiados. Se puede afirmar que, en algunos casos, el uso del software Derive ayudó a los estudiantes a identificar y utilizar ideas que les permitieron ahondar en sus planteamientos iniciales para la resolución de los problemas.

*Classification:* I55 U75 D55

*Keywords:* definite integral; mathematics software; representation systems; problem solving; student profiles