

Un experimento de enseñanza para la construcción del concepto de integral definida usando un programa de geometría dinámica

C. Aranda y M. L. Callejo

I.E.S. Pere M^a Orts i Bosch
Benidorm, Alicante
Spain

Facultad de Educación
Universidad de Alicante
Spain

maranda231b@cv.gva.es
luz.callejo@ua.es

Propuesta de comunicación de 20 minutos para TICEMUS

RESUMEN

En esta comunicación se presenta el diseño de un experimento de enseñanza sobre la introducción del concepto de integral definida con estudiantes de Bachillerato (16-18 años), utilizando el programa de geometría dinámica Geogebra. El objetivo de este experimento es que los estudiantes construyan el concepto de integral definida desde un enfoque centrado en la resolución de problemas. Se han diseñado tareas interactivas en las que se usan simultáneamente representaciones analíticas y geométricas, que permiten modificar los parámetros manipulando controles gráficos. Se utiliza una hoja de cálculo para que los estudiantes puedan aproximar las áreas bajo una curva, con el objetivo de que sean conscientes del proceso que lleva a obtener el área buscada con el error fijado y aproximarse de manera intuitiva al concepto de límite, subyacente al de integral definida. Se propone también tareas de lápiz y papel, en las que juega un papel fundamental la resolución de problemas y los procesos de generalización.

Siguiendo el proceso histórico, se parte del cálculo del área de figuras geométricas en el dominio de la geometría sintética, para después abordar el área bajo una curva en el de la geometría analítica. Se aproximan las áreas por métodos geométricos y series numéricas, introduciendo el límite de manera formal sólo al final, definiendo la integral. Una vez establecida la diferencia entre área e integral, se aborda el estudio de sus propiedades y al final se llega al Teorema fundamental del Cálculo integral y a la regla de Barrow.

Palabras Clave

Experimento de enseñanza, Integral definida, Geometría dinámica.