

Enfoque Cinemático del TFC y Métodos de Integración

Cain Alvarez Garcia^a, Lorelie Hernández Gallardo^b
cainalvarez@hotmail.com, lorelie.hernandez@rcastellanos.cdmx.gob.mx
UAM-A^a, UNRC^b

Palabras clave: Teorema fundamental del cálculo, contexto cinemático, métodos de integración

Resumen:

Introducción.

El taller tiene como objetivo optimizar la enseñanza del cálculo integral mediante un enfoque cinemático (posición-velocidad) del Teorema Fundamental del Cálculo (TFC), pues hasta ahora las alternativas basadas en la idea de formalización dificultan una comprensión significativa del contenido respectivo.

Marco conceptual.

El taller se sustenta en el marco de Kuratowski (1962), que vincula el TFC con fenómenos dinámicos intuitivos. El TFC-I establece que el límite de las sumas de Riemann produce una primitiva, mientras el TFC-II permite evaluar dicho límite mediante antiderivadas. Esta dualidad se contextualiza en escenarios geométricos (cálculo de volúmenes) y cinemáticos (posición-velocidad), integrando aspectos cognitivos y afectivos mediante problemas significativos que evitan artificios algebraicos innecesarios.

Metodología.

El taller se estructura en cinco momentos: (I) exposición dialógica del TFC como definición, $v = x'$; (II) resolución colaborativa de problemas con fracciones parciales; (III) análisis de integrales trigonométricas; (IV) aplicación de sustitución mediante reconocimiento de patrones; (V) cálculo de volúmenes mediante aproximaciones. Se fomentará la argumentación lógica y la diversidad de ideas a través de discusiones guiadas y trabajo en equipos.

Referencias.

Bressoud, D. M. (2011). Historical reflections on teaching the fundamental theorem of integral calculus. *The American Mathematical Monthly*, 118(2), 99–115.

Kuratowski, K. (1962). *Introduction to calculus*. Addison-Wesley.

Thomas, G. B., Weir, M. D., & Hass, J. (2009). *Cálculo: varias variables* (12a ed.). Pearson.