# UN ESTUDIO SOBRE LA RECTA TANGENTE EN PUNTOS DE INFLEXIÓN DESDE LA ARTICULACIÓN DE SABERES

Anna Tarasenko, Carlos Rondero Guerrero, Oleksandr Karelin, Juan Alberto Acosta Hernández
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo México
anataras@uaeh.reduaeh.mx, rondero@uaeh.reduaeh.mx, skarelin@uaeh.reduaeh.mx
acostah@uaeh.reduaeh.mx
Campo de investigación: Pensamiento matemático avanzado Nivel: Medio y Superior

**Resumen.** *Algunos de los resultados previamente estudiados con el mismo método del cálculo de la recta tangente, fueron obtenidos sólo para funciones cóncavas o cuando la pendiente m es igual a cero. Ahora se propone una generalización del método para el cálculo de la recta tangente de diferentes tipos de funciones elementales en puntos de inflexión, y cuando* $m \neq 0$*. El procedimiento se basa en ideas de simetría para poder construir una función auxiliar cóncava que tiene la misma pendiente de la función original a la que se le aplica el esquema anteriormente señalado. Este método ayuda a relacionar conceptualmente la derivada de una función en un punto dado, con el cálculo de los puntos mínimos, máximos y de inflexión, sin aplicar métodos de derivación.*
**Palabras clave:** tangente, inflexión, pendiente, articulación

## Antecedentes

En trabajos anteriores (Rondero, Karelin & Tarasenko, 2004), (Karelin, Rondero, & Tarasenko, 2005) se propuso un método alternativo en la búsqueda de la recta tangente para gráficas de funciones elementales cóncavas sin el uso de la derivada.

La idea general es: si a la gráfica de una función, $y = f(x)$ cóncava se le resta la gráfica de la recta tangente $y = mx + b$ en un punto $(x_0, f(x_0))$, entonces en el punto $x = x_0$, la función auxiliar $F(x) = f(x) - [mx + b]$ tendrá un punto máximo ó mínimo local.

Por medio de tal función se identifican relaciones entre los puntos extremos de la misma y los puntos de tangencia de la función original $f(x)$.

En estos trabajos previos, se han analizado funciones cóncavas y se distinguen dos casos:

a) Cuando la función auxiliar $F(x) = f(x) - [m_{x_0} x + b_{x_0}]$ en el punto $x = x_0$ tiene un punto mínimo, entonces se cumple la desigualdad,

$$(*)\ F(x) \geq F(x_0)$$