

# DERIVADAS E APLICAÇÕES

## XXVIII Encontro de Iniciação à Docência

Isaias do Amaral Sousa, Raimundo Alves Leita Junior

A derivada de uma função real  $f$  definida em um intervalo  $(a, b)$  é um dos pilares do Cálculo Diferencial e Integral. Existem diversas interpretações para derivada de uma função  $f$ . Geometricamente, a derivada de  $f$  em um ponto  $c$  no intervalo  $(a, b)$  expressa o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico de  $f(x)$  no ponto  $(c, f(c))$ . Mais precisamente, a inclinação da tangente é dada pelo limite das inclinações das retas secantes passando pelos pontos  $(c, f(c))$  e  $(x, f(x))$  quando  $x$  tende a  $c$ . Fisicamente, podemos pensar que se o movimento de um objeto  $A$  é descrito por sua função posição  $s$ , então é natural definirmos a velocidade instantânea deste objeto em  $c$  como a derivada de  $s$  em  $c$ , ou seja, o limite das velocidades médias de  $A$  ao percorre um caminho retilíneo de  $c$  a  $x$  quando  $x$  tende a  $c$ . Os principais objetivos deste trabalho são: apresentar (e demonstrar) o teorema do valor médio, também é conhecido como teorema de Lagrange, o qual permite relacionar o comportamento de uma função com suas derivadas, e apresentar o teorema fundamental do cálculo, este estabelece uma relação interessante entre as duas principais operações do Cálculo Diferencial e Integral: diferenciação e integração. Também exibiremos aplicações e ilustrações de tais resultados de modo a realçar a interpretação geométrica, analítica e física de alguns fatos para proporcionar um melhor entendimento dos assuntos estudados.

Palavras-chave: derivadas. teorema fundamental do calculo. calculo. reta tangente.