

USO DE DERIVADA PARA CÁLCULO DE VELOCIDADE INSTANTÂNEA DA ÁGUA ESCOANDO EM UM TANQUE

CARNEIRO, Emygdio Becker (Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)

SPRADA, Conrado Augusto (Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)

MARTINS, Andrey Luiz (Engenharia Mecânica/UNIBRASIL)

O presente trabalho propõe a apresentação uma aplicação prática para o uso de Derivada. Essas podem ser utilizadas para resolver problemas relacionados à máximos e mínimos, limites, taxas de variações entre diversos outros nas mais variadas áreas de estudo. A definição de uma derivada é: Derivada é o coeficiente de inclinação de uma reta tangente à um ponto qualquer do gráfico de uma função. Ou seja, com a derivada, é possível calcular e prever a tendência e o comportamento de uma função em determinado ponto. O problema sugerido a ser resolvido se trata de uma taxa de variação ou, taxa relacionada que é a variação de uma variável x em função do tempo t . A relação dessa variável com o tempo é dada por uma equação e pode ser resolvida, diferenciando a função. Ou seja, conseguimos calcular, por exemplo, a velocidade de um corpo em um determinado instante com a derivada. O problema a ser analisado se trata de um tanque com um formato geométrico cônico invertido e medidas (raio, altura, volume, etc) conhecidas que estará recebendo água a uma taxa também conhecida. É possível calcular a velocidade média com que a água é escoada para o tanque, porém, se quisermos calcular a velocidade instantânea em um determinado ponto, devemos usar cálculos envolvendo derivadas. Com isso, espera-se conseguir calcular a velocidade instantânea com que a água estará se elevando em qualquer ponto (altura) do tanque. A conclusão desse trabalho irá permitir a verificação do uso de derivadas em problemas práticos da engenharia mecânica, como no caso do escoamento de líquidos em tanques.

Palavras-chave: derivada; velocidade instantânea, cálculo, taxa de variação, taxa relacionada.