

APLICAÇÃO DE DERIVADAS NA ENGENHARIA

FRANCISCO, Gean Laurencio (Engenharia Civil / UNIBRASIL)

SILVERA, Umberto (Engenharia Civil / UNIBRASIL)

SERAFIM, Matheus (Engenharia Civil / UNIBRASIL)

O objetivo principal desse trabalho é apresentar a utilização da derivada no cotidiano da Engenharia. A derivada é o estudo das taxas nas quais variam da física, pode ser utilizada de um modo geral aplicando seus conhecimentos a qualquer grandeza, desde que ela seja representada por uma função. A derivada de uma função pode ser usada para determinar a taxa de variação de alguma coisa devida a mudanças sofridas em outra, um exemplo disso à taxa de variação da posição de um objeto com relação ao tempo, isto é sua velocidade é uma derivada. Podemos entender a derivada como o coeficiente angular da reta tangente, entre as numerosas aplicações da derivada, pode utiliza-la a problemas relacionados à temperatura, custo, pressão e até mesmo para volume, ou seja, qualquer quantidade que possa ser representada por uma função. Através do calculo de uma derivada, podemos encontrar os pontos de máximo e mínimo de uma função, na qual será útil para solucionar problemas cotidianos, como por exemplo, como descobrir a dimensão ideal para ser cortada uma folha para obter um melhor e maior volume para tal. Temos uma folha de papelão, com a dimensão de 16 por 30 cm e nessa folha vão ser destacados quadrados iguais dos quatro cantos, e dobrando se os lados e aparece uma dúvida qual é o tamanho dos quadrados para nós obter uma caixa com um maior volume? Vamos considerar o x =comprimento em cm eo volume e cm^3 da caixa resultante, como estamos removendo quadrados de lados x de cada canto, a caixa resultante terá dimensões $16 - 2x$ por $30 - 2x$ por x Como o volume de uma caixa é o produto de suas dimensões, obtemos: $V = (16 - 2x) \cdot (30 - 2x) \cdot x = 480x - 92x^2 + 4x^3$

$V = 4 (120x - 23x^2 + x^3)$ derivando a equação para encontrar os pontos críticos temos:

$V' = 4 \cdot (120 - 46x + 3x^2)$ por Báskara encontramos as raízes $> 4 \cdot (120 - 46x + 3x^2) = 0 \rightarrow 4 \cdot (x - 12) \cdot (3x - 10) \rightarrow$ Temos, duas raízes $x = 12$ e $x = 10/3$.

Encontrando os pontos críticos chegamos à conclusão que nosso maior valor absoluto é $10/3$, portanto $x = 10/3$ maior tamanho dos quadrados e encontramos um volume de 726 cm^3 .

Palavras-chave: derivada; máximos e mínimos; taxa de variação.