

O TEOREMA DA DIVERGÊNCIA E SUAS APLICAÇÕES.

XXVIII Encontro de Iniciação à Docência

Juan Carlos Uribe Porto, Raimundo Alves Leita Junior

O teorema da divergência, também conhecido como a lei de Gauss ou teorema de Ostrogradsky, foi desenvolvido pelo matemático italiano Joseph Louis Lagrange em 1762 e depois foi redescoberto pelo matemático alemão Johann Carl Friedrich Gauss em 1813. Ademais, o matemático russo Mihail Ostrogradsky, em 1826, formulou a primeira prova geral do teorema. O teorema consiste em uma igualdade entre uma integral tripla e uma integral de superfície. Mais precisamente, o teorema mostra que a integral de volume da divergência de um campo vetorial é igual ao fluxo de um campo vetorial que passa por uma superfície fechada. Na Física e Engenharia o teorema é bastante utilizado no estudo do eletromagnetismo e dinâmica dos fluidos, mostrando que o fluxo elétrico que passa por uma superfície fechada arbitrária é igual à carga total que está contida dentro dessa superfície, a lei de Coulomb também pode ser demonstrada através do teorema da divergência. Em Equações diferenciais parciais (EDP), o teorema da divergência é uma ferramenta importante na dedução de várias propriedades qualitativas de funções harmônicas: propriedade da média e princípio do máximo. Na dinâmica dos fluidos o teorema da divergência é parte importante da formulação das equações de Navier-Stokes, que determinam os movimentos dos fluidos. Este trabalho tem como objetivo apresentar o Teorema da divergência e suas aplicações de forma a destacar a sua importância nas áreas de ciência e tecnologia.

Palavras-chave: divergência. Gauss. teorema. cálculo.