

O ESTUDO DO GRADIENTE E DA DERIVADA DIRECIONAL APLICADOS NA FÍSICA

Alessandro Monteiro da Silva; Leonara Pimentel da Silva¹; Roberto Ferreira dos Santos²

Ciências Exatas e da Terra

RESUMO

Alguns estudantes possuem dificuldades em cálculo diferencial e integral, sendo que estas formas matemáticas são de suma importância para o estudo da Física. Este projeto visa demonstrar a utilização do vetor gradiente e da derivada direcional na Física. Essa aplicação busca facilitar a compreensão de fenômenos físicos, através de uso de software livre (GeoGebra, Winplot). O projeto dá ênfase nos estudantes de graduação que apresentam dificuldades no ensino e aprendizagem de Física. No curso de Física existe alta defasagem de permanência do acadêmico até concluir a formação de professor, por conta de dificuldades determinantes na vida acadêmica, conforme acima destacadas. No cálculo diferencial parcial, o gradiente é dado a partir do ponto especificado, e obtém-se a maior variação possível no valor de uma grandeza, a partir da qual, se define um campo escalar ou sistema físico para o espaço em consideração. Através de aplicativos, a representação do gradiente fica mais visível. Sua aplicação explícita por hipermídia, possui diversas aplicações em matemática e ciências naturais, representada através de gráficos e animações. Indo desde o cálculo de derivadas direcionais à maximização e minimização de grandezas. A partir do gradiente do potencial elétrico, determina-se o campo elétrico, partindo do gradiente da energia potencial, determina-se o campo de força associado, determinar a taxa de variação de temperatura de um ponto em cada lugar de um plano. Admitindo-se que a matemática é a ferramenta que fornece base para compreensão e formulação de métodos e técnicas na área de Física Teórica. Por exemplo, em sistemas físicos, na observação de medidas, destacam-se interpretação Física de grandezas vetoriais e escalares, em sistemas conservativos, para auxiliar na observação de leis de conservação.

Palavras-chave: Gradiente. Derivada direcional . Software livre.

¹ Discente PETiano(a) Bolsista do Grupo PET Alessandro Monteiro da Silva do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Roraima - UFRR –alessandro-rr-mont@hotmail.com. Discente PETiano(a) Bolsista do Grupo PET Leonara Pimentel da Silva do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Roraima - UFRR –leonaraps@outlook.pt.

² Tutor(a) do Grupo PET Roberto Ferreira dos Santos, Docente do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Roraima- roberto.ferreira@ufrr.br.