

347

TEOREMA FUNDAMENTAL DA ÁLGEBRA. *Diane Rizzotto Rossetto, Graziela de Souza Sombrio (orient.)* (Matemática, Centro Tecnológico, Universidade Comunitária Regional de Chapecó).

O Teorema Fundamental da Álgebra, o qual diz que todo polinômio de grau $n > 0$ tem exatamente n raízes contadas com as multiplicidades, foi demonstrado pela primeira vez no ano de 1799 por Carl Friedrich Gauss na sua tese de doutorado. O estudo de suas duas versões foi feito a partir da expansão dos conteúdos do cálculo de variável real para variável complexa. (Objetivos) Estudar o conjunto dos números complexos bem como suas propriedades; estudar as funções complexas, seus limites, derivadas e integrais; demonstrar o Teorema Fundamental da Álgebra. (Metodologia) Nosso estudo iniciou-se com o conceito e as propriedades dos números complexos. Em seguida expandimos os conceitos estudados nos cálculos para variável complexa. Isto nos deu subsídio para demonstrar o Teorema Fundamental da Álgebra. (Resultados e Conclusões) Como principais resultados temos duas versões do Teorema Fundamental da Álgebra. A primeira delas nos diz que todo polinômio de grau maior ou igual a 1 possui pelo menos uma raiz. Na demonstração assume-se que o polinômio y , com y , não possui raiz. Podemos então escrever y . Com o Teorema de Liouville, visto no desenvolvimento do trabalho, conclui-se que y é constante, donde y . Isso contradiz o fato de y ter grau n , ou seja, y possui pelo menos uma raiz. A segunda versão do Teorema Fundamental da Álgebra diz que dado y um polinômio de grau n , ou seja, y , com y , y tem exatamente n raízes, contadas com suas multiplicidades. Para essa demonstração utilizamos o polinômio y , o qual possui n zeros, e mostramos que y . O Teorema de Rouché, também demonstrado no decorrer do trabalho, garante que y e y têm o mesmo número de raízes, ou seja, P possui n raízes. (Pesquisa financiada pelo PIBIC/FAPE)