

## Mini-curso: integração de funções elementares

Severino Collier Coutinho - UFRJ

Resumo: Ainda hoje existe uma atitude, difundida entre alguns professores de cálculo, segundo a qual o processo de derivação é apenas um algoritmo, mas o mesmo não se aplica à integração de funções elementares. O objetivo deste curso é mostrar que isto não é de forma alguma verdade, ilustrando alguns dos algoritmos mais simples para a integração exata de funções elementares. Pretendo discutir em detalhes algoritmos simbólicos eficientes para o cálculo de integrais de funções racionais e dar a demonstração, devida a Abel, de que as integrais elípticas não podem ser escritas em termos de funções elementares. Os tópicos a serem abordados são os seguintes:

Aula 1: introdução.

Aula 2: algoritmo de Hermite para o cálculo da parte racional da integral de uma função racional.

Aula 3: resultantes e suas propriedades.

Aula 4: algoritmo de Lazard-Rioboo-Trager para o cálculo da parte logarítmica da integral de uma função racional.

Aula 5: teorema de Abel e a não integrabilidade de funções algébricas em termos de funções elementares.