

## V1-04: Funções Ainda Menos Elementares

### SINOPSE

#### Pontos Centrais:

Um ponto central é dar mais exemplos de funções analíticas, estendendo os conceitos e o alcance das ideias.

Outro ponto central é introduzir o conceito de continuação analítica.

#### Tópicos Essenciais:

Definição da função logaritmo.

Exploração da superfície de Riemann da função logaritmo.

Analicidade da função logaritmo, em coordenadas polares.

Definição de potências complexas de números complexos.

Discussão das funções trigonométricas e hiperbólicas inversas.

Definição da função  $\Gamma(x)$ ; domínio de validade da definição.

Extensão para a função  $\Gamma(z)$ , em parte do plano complexo.

Dedução da propriedade fundamental  $\Gamma(z + 1) = z\Gamma(z)$ .

Relação com os fatoriais e duplos fatoriais.

Extensão da definição para todo o plano complexo, polos.

Comportamento assintótico da função  $\Gamma(x)$ .

#### Demonstrações:

Demonstração de analiticidade de  $\ln(z)$ .

Demonstração de analiticidade de  $\Gamma(z)$ .