V1-14: Série de Laurent e Resíduos

SINOPSE

Pontos Centrais:

O ponto central é introduzir a série de Laurent como uma extensão da série de Taylor para funções com singularidades isoladas.

Tópicos Essenciais:

Discussão de séries como representações fiéis de funções analíticas, e da importância de funções com singularidades isoladas.

Construção manual da série para um caso particular simples, por meios algébricos.

Funções analíticas em regiões anelares; deformação de contornos e a construção da série de Laurent, por analogia com o caso da série de Taylor.

A primeira integral e a redução ao caso da série de Taylor; natureza dos coeficientes; a segunda integral e uma série de potências inversas; natureza dos coeficientes.

Discussão dos dois restos e da convergência da série como um todo; deformação de contornos e a forma geral simétrica da série.

Singularidades isoladas e resíduos; o papel especial do coeficiente b_1; integração da série de Laurent termo-a-termo; alguns exemplos simples.

Demonstração de que os zeros de uma função analítica são isolados; discussão de algumas das consequências deste fato.

Demonstrações:

Demonstração de convergência da série de Laurent.

Demonstração de que os zeros de uma função analítica são isolados.