V3-03: Resolução na Base de Fourier

SINOPSE

Pontos Centrais:

O ponto central é introduzir a técnica de expansões de Fourier para a resolução de problemas da corda vibrante.

Tópicos Essenciais:

A relação entre a corda vibrante e a série dos senos de Fourier; simetrização das soluções em modo ímpar.

Obtenção da base de senos de Fourier a partir da solução geral da equação de ondas.

Obtenção da solução geral do problema de condições de contorno, para quaisquer condições iniciais.

Comentários sobre a completicidade da base de senos de Fourier, bem como sobre a natureza das condições de contorno e condições iniciais.

Introdução do problema da corda pinçada; resolução do problema na base de Fourier; relações entre as partes espacial e temporal.

Demonstração da forma geral de uma base de funções de mais de uma variável, no caso bidimensional, com extensão trivial para qualquer dimensão.

Introdução do método de separação de variáveis, como um método geral de determinação de uma base na qual se possa resolver o problema.

Uso da técnica de separação de variáveis no caso da equação de ondas, como um exemplo da aplicação da técnica.

Comentários sobre a discretização do problema de condições iniciais e de contorno; conceito de espaços separáveis.

Demonstrações:

Demonstração da forma geral de uma base para funções de várias variáveis.

Exemplos:

Separação de variáveis na equação de ondas, em coordenadas cartesianas.