V5-04: Exploração dos Polinômios de Legendre

SINOPSE

Pontos Centrais:

O ponto central é deduzir algumas das propriedades mais básicas dos polinômios de Legendre, bem como demonstrar o uso da fórmula de Rodrigues e da função geratriz para este tipo de finalidade.

Tópicos Essenciais:

Dedução da identidade com duas derivadas para os polinômios, a partir da fórmula de Rodrigues.

Cálculo dos valores dos polinômios $P_n(\chi)$ em $\chi = 0$, a partir da forma fechada para os polinômios.

Cálculo dos valores dos polinômios $P_n(\chi)$ em $\chi = \pm 1$, a partir da função geratriz.

Dedução da fórmula de recorrência para os polinômios, a partir da função geratriz.

Dedução das identidades com uma única derivada para os polinômios, a partir dos resultados anteriores.

Relação com a base dos cossenos de Fourier; dedução da forma dos coeficientes de Legendre, a partir da função geratriz.

Demonstração de que os polinômios são funções limitadas de θ, ou seja que são funções limitadas de χ em $[-1, 1]$.