



---

## GUÍA 8

---

### Introducción

La guía pasada estudiamos los operadores de Sturm-Liouville y algunos problemas importantes relacionados con ellos. En esta guía, se estudiará uno de los problemas más importantes relacionados con operadores de Sturm-Liouville, la ecuación de Legendre.

### Polinomios de Legendre

#### Función Generatriz de los Polinomios de Legendre:

$$\psi(x, \xi) = \frac{1}{\sqrt{1 - 2x\xi + \xi^2}},$$

S

se le llama función generatriz dado que los polinomios de Legendre se definen como los coeficientes del desarrollo en series de potencias de  $\xi$ :

$$\psi(x, \xi) = \frac{1}{\sqrt{1 - 2x\xi + \xi^2}} = \sum_{n=0}^{\infty} P_n(x) \xi^n. \quad (1)$$

## Problemas

### Ejercicio 1

Expanda  $x^8$  como una serie de Legendre.

## Bibliografía

- [1] Arfken, G. B., & Weber, H. J. (2013). *Mathematical methods for physicists*.
- [2] Chow, T. L. (2000). *Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction*. Cambridge University Press.
- [3] Antuña, J. (2014). *Métodos Matemáticos de la Física*. Editorial Universitaria La Habana Cuba.