J.A. Oteo. Departamento de Física Teórica (UVEG).[MMF3-B:2008-9]

TEMA 4: Solución en serie de potencias de EDO. Funciones especiales

17 de enero de 2009

1. Legendre: Conociendo la relación de recurrencia $(n+1)P_{n+1} - (2n+1)xP_n + nP_{n-1} = 0$, y $P_0 = 1, P_1 = x$; obtener $P_5(x)$

2. Comprobar la relación de ortogonalidad entre armónicos esféricos: $\int_{-1}^{1}\int_{0}^{2\pi} [Y_l^m(\theta,\phi)]^* \; Y_{l'}^{m'}(\theta,\phi)\, d\phi\, d(\cos\theta) = \delta_{ll'}\delta_{mm'}$,
utilizando $Y_1^0 = \sqrt{\dfrac{3}{4\pi}}\cos\theta, \quad Y_1^{\pm 1} = \mp\sqrt{\dfrac{3}{8\pi}}\sin\theta\exp(\pm i\phi)$

3. Si $\Gamma(m+2) = 3!$ y $n = 5/2$, calcula $\beta(m,n)$

4. Sabiendo $\Gamma(1/2) = \sqrt{\pi}$, calcular $\Gamma(m/2)$ para m par e impar

Resolver en serie de potencias las siguientes EDO lineales (determinar $y_1(x)$ e $y_2(x)$):

5. $(x+1)(x-1)y'' - 2y = 0$, alrededor de $x_0 = 0$

6. $y'' - 2xy' - 2y = 0$, alrededor de $x_0 = 0$

7. $y'' + (3x+2)y' + 8y = 0$, alrededor de $x_0 = 0$ (hasta orden 6)

8. $y'' - 2xy' - 2y = 0$, alrededor de $x_0 = 0$ (hasta orden 6)