

MA26A - CLASE AUXILIAR #6

Profesor: Axel Osses
Auxiliares: Jorge Lemus, Nicolás Carreño

Problema 1

Encontrar la solución general de las siguientes ecuaciones diferenciales a coeficientes variables:

1. $x^2 y'' - xy' + y = 4x \ln x$, $x > 0$, $y_1(x) = x \ln x$
2. $x^2 y'' + xy' + (x^2 - \frac{1}{4})y = x^{\frac{3}{2}}$, $y_1(x) = x^{-\frac{1}{2}} \sin x$
3. $y'' - 3 \cot g xy' + (1 + 3 \cot g^2 x)y = \cos x$, $y_1(x) = \sin x$

Problema 2

Sean y_1 e y_2 dos soluciones con Wronskiano no nulo de

$$y'' + a_1(x)y' + a_0(x)y = 0, \quad \forall x \in (0, l)$$

tales que $y_1(0) = 0$, $y_1(l) = 1$, $y_2(0) = 1$, $y_2(l) = 0$. Pruebe que el valor medio de a_1 :

$$M_1 = \frac{1}{l} \int_0^l a_1(t) dt$$

puede ser obtenido mediante la fórmula

$$M_1 = \ln \left[- \frac{y_1'(0)}{y_2'(l)} \right]^{\frac{1}{l}}$$