

## Auxiliar 4 MA2601-3 Otoño-2013

Ecuación de orden  $n$  con coeficientes constantes

Profesor: Raúl Manasevich Tolosa

Auxiliares: Sebastián Reyes Riffo, Matias Yáñez Quezada

**Variación de parámetros.**La solución de la EDO no homogénea de orden  $n$ 

$$y^{(n)} + a_{n-1}y^{(n-1)} + \dots + a_1y^{(1)} + a_0y = f(t)$$

Tiene solución particular de la forma:

$$y_p(t) = \sum_{i=1}^n y_i(t) \int \frac{W_i}{W} f(t) dt$$

**Coefficientes indeterminados.**

Aquí se propone como solución:

$$y_p(t) = Ar_1(t) + Br_2(t) + Cr_3(t) + \dots + Sr_m(t)$$

Donde las funciones  $r_1(t), r_2(t), r_3(t), r_m(t)$  son los términos de  $f(t)$  y aquellos que se deduce de estos mediante derivación**Problema 1 [EDOs homogéneas].-** Resuelva las EDOs homogéneas:

- i)  $y^{(4)} - 3y^{(3)} + y^{(2)} + 3y^{(1)} - 2y = 0$
- ii)  $y^{(6)} + 4y^{(4)} + 4y^{(2)} = 0$

**Problema 2 [Coeficientes indeterminados].-** Resuelva las siguientes EDOs usando coeficientes indeterminados:

- i)  $y'' - 2y' = e^x \sin(x)$
- ii)  $y''' + 2y'' - y' - 2y = e^x + x^2$

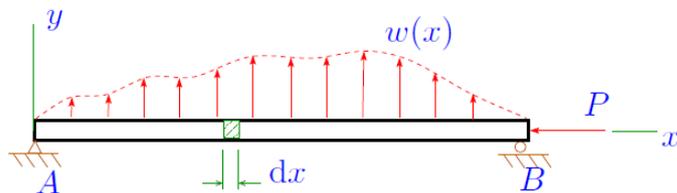
**Problema 3 [Variación de parámetros].-** Resuelva las siguientes EDOs usando variación de parámetros:

- i)  $y''' + y' = \tan(x)$
- ii)  $x^3y''' + x^2y'' - 2xy' + 2y = x$

**Problema 4 [Wronskiano].-**

- a) Considere las funciones  $y_1 = x^3$  e  $y_2 = |x|^3$ , verifique que son l.i.
- b) Calcule el Wronskiano asociado a estas funciones, Contradice esto a las propiedades del Wronskiano?
- c) Pruebe que no existe ninguna EDO de orden dos tal que  $\{x^2, \sin(x)\}$  sea una base de soluciones para la ecuación homogénea

**Problema 5 [Pandeo en columnas].**-La ecuación que modela el pandeo de una columna como la de la imagen:



esta dada por:

$$\frac{d^4 \hat{y}}{dx^4} + \frac{P}{EI_z} \frac{d^2 \hat{y}}{dx^2} = \frac{w(x)}{EI_z}$$

Estudie el caso en que se tiene:

