TRABAJO PRÁCTICO Nº 6 **A.M. II - 2014**

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES DE ORDEN SUPERIOR CON COEFICIENTES CONSTANTES

---

1. Analice la linealidad de las siguientes ecuaciones diferenciales

a) $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0$

b) $\left[\frac{d^2y}{dx^2}\right]^3 + 5y\frac{dy}{dx} + 6y^2 = 0$

c) $x\,tgy + y' = x + \cos x$

c) $\left[\frac{d^3y}{dx^3}\right] + \ln 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = 0$

A) HOMOGENEAS

2. Encuentre la solución general (complementaria)

Raíces reales distintas

a) $y'' - 6y' + 5y = 0$

b) $y'' - 4y = 0$

c) $y'' - y = 0$

d) $y''' - 3y'' - y' + 3y = 0$

e) $y''' - 16y' = 0$

Raíces reales coincidentes

a) $y'' + 6y' + 9y = 0$

b) $y'' - 2y' + y = 0$

c) $y'' - 6y' + 9y = 0$

d) $y''' - 3y'' + 3y' - y = 0$

Raíces complejas conjugadas

a) $y'' - 4y' + 13y = 0$

b) $y'' + 2y' + 2y = 0$

Raíces combinadas

a) $y''' + y'' - y' - y = 0$

b) $9y''' + 12y'' + 4y' = 0$

c) $y''' + 9y' = 0$

d) $y^{iv} - 8y'' + 16y = 0$

e) $y''' + y' = 0$

---

3. Resuelva con las condiciones iniciales propuestas:

a) $\begin{cases} y''-4y'+13y=0 \\ y(0)=7 \\ y'(0)=11 \end{cases}$ b) $\begin{cases} y''-6y'+25y=0 \\ y(0)=3 \\ y'(0)=1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3y'''+2y''=0 \\ y(0)=1 \\ y'(0)=0 \\ y''(0)=-1 \end{cases}$

B) NO HOMOGÉNEAS

MÉTODO COEFICIENTES INDETERMINADOS

4. Halle la solución general:

a) $y''+4y'=\frac{1}{2}x+1$

b) $y''+y'-2y=2+2x+2x^2$

c) $y''+16y=e^{3x}$

d) $y''-2y'+y=e^x$

e) $y''-y'=\cos(2x)$

f) $y''+y=senx+\cos x$

g) $y'''+2y''+y'=e^x+e^{-x}$

h) $y'''+4y'=e^x+sen(2x)$

i) $y''-3y'+2y=e^{3x}+x^2$

j) $y''+4y=8\cos(2x)-4x$

k) $y''+2y'-3y=1+xe^x$

l) $y''+2y'+5y=e^x\ \text{sen x}$

MÉTODO VARIACION DE PARAMETROS

5. Halle la solución general:

a) $y''+4y=\cos ec(2x)$

b) $y''+9y=2\sec(3x)$

c) $y''+y=\cot g(x)$

d) $y''+y=\cos ec(x)$

e) $y''+2y'+2y=e^{-x}\sec(x)$

f) $y''+4y'+4y=\frac{e^{-2x}}{x^2}$

g) $y''-2y'+y=e^x x^{-2}$

h) $y''-2y'+y=e^x x$

---

6. Resolver por los Métodos de coeficientes indeterminados y variación de parámetros

a) $y'' - y' = e^{x}$

EJERCICIOS DE APLICACION

7. Una partícula se mueve a lo largo del eje *x* de acuerdo a la ley $x'' + 10x' + 9x = 0$. Desde un punto situado a *2 m* a la derecha del origen, la partícula se proyecta hacia la izquierda con una velocidad de $20\,m/s$ y consideramos $t=0$ en ese punto. Determine el tiempo en que la partícula alcanza su posición $x = 0$.

---

8. La ecuación del movimiento de vibración de un cuerpo unido a un resorte es: $\frac{d^2s}{dt^2} + 16s = 0$

Halle en función de (*s* es la elongación del resorte en el instante *t*), sabiendo que para $t=0$, $s=2$ y $\frac{ds}{dt} = 1$
