DEFINICION

Se dice que una ecuación diferencial lineal es **NO HOMOGENEA** si presenta la siguiente forma:

$$a_n(x)\frac{d^n y}{dx^n} + a_{n-1}(x)\frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}} + \cdots + a_1(x)\frac{dy}{dx} + a_0(x)y = g(x)$$

SOLUCIÓN GENERAL

Para resolver una ecuación de estas características, es necesario formar una **solución general(y)**,es decir una solución que este compuesta por **la solución particular (y_p) y la solución complementaria (y_c).**

$$y = y_p + y_c$$

RESOLUCION DE ESTA CLASE DE ECUACIONES

METODOLOGIA DUMMIE

RESOLUCION DE ESTA CLASE DE ECUACIONES

METODOLOGIA DUMMIE

1. Cambiar ecuación a su forma estandar.

RESOLUCION DE ESTA CLASE DE ECUACIONES

METODOLOGIA DUMMIE

1. Cambiar ecuación a su forma estandar.
2. Igualar $g(x) = 0$.

RESOLUCION DE ESTA CLASE DE ECUACIONES

METODOLOGIA DUMMIE

1. Cambiar ecuación a su forma estandar.
2. Igualar $g(x) = 0$.
3. Resolver la ecuación como si fuera de coeficientes constantes.

RESOLUCION DE ESTA CLASE DE ECUACIONES

METODOLOGIA DUMMIE

1. Cambiar ecuación a su forma estandar.
2. Igualar $g(x) = 0$.
3. Resolver la ecuación como si fuera de coeficientes constantes.
4. Proponer la solución complementaria de acuerdo a las raíces.

RESOLUCION DE ESTA CLASE DE ECUACIONES

METODOLOGIA DUMMIE

1. Cambiar ecuación a su forma estandar.
2. Igualar $g(x) = 0$.
3. Resolver la ecuación como si fuera de coeficientes constantes.
4. Proponer la solución complementaria de acuerdo a las raíces.
5. Observar la forma de $g(x)$.

RESOLUCION DE ESTA CLASE DE ECUACIONES

METODOLOGIA DUMMIE

1. Cambiar ecuación a su forma estandar.
2. Igualar $g(x) = 0$.
3. Resolver la ecuación como si fuera de coeficientes constantes.
4. Proponer la solución complementaria de acuerdo a las raíces.
5. Observar la forma de $g(x)$.
6. Proponer una solución particular y_p de acuerdo a la forma de $g(x)$.
7. Derivar dependiendo el grado de la ecuación principal.
8. Sustituir las derivadas obtenidas en la ecuación original.
9. Obtener los coeficientes por el método de **coeficientes indeterminados**
10. Escribir la ecuacion final y obtener los valores de C_n

SOLUCIONES PARTICULARES

	$g(x)$	Forma de y_p
1.	1 (cualquier constante)	A
2.	$5x + 7$	$Ax + B$
3.	$3x^2 - 2$	$Ax^2 + Bx + C$
4.	$x^3 - x + 1$	$Ax^3 + Bx^2 + Cx + E$
5.	$\operatorname{sen} 4x$	$A \cos 4x + B \operatorname{sen} 4x$
6.	$\cos 4x$	$A \cos 4x + B \operatorname{sen} 4x$
7.	e^{5x}	Ae^{5x}
8.	$(9x - 2)e^{5x}$	$(Ax + B)e^{5x}$
9.	x^2e^{5x}	$(Ax^2 + Bx + C)e^{5x}$
10.	$e^{3x} \operatorname{sen} 4x$	$Ae^{3x} \cos 4x + Be^{3x} \operatorname{sen} 4x$
11.	$5x^2 \operatorname{sen} 4x$	$(Ax^2 + Bx + C) \cos 4x + (Ex^2 + Fx + G) \operatorname{sen} 4x$
12.	$xe^{3x} \cos 4x$	$(Ax + B)e^{3x} \cos 4x + (Cx + E)e^{3x} \operatorname{sen} 4x$

EJEMPLOS(TRABAJO II)

1. $y'' + 3y' + 2y = 6$
2. $4y'' + 9y = 15$
3. $y'' - 10y' + 25y = 30x + 3$
4. $y'' + y' - 6y = 2x$
5. $\frac{1}{4}y'' + y' + y = x^2 - 2x$
6. $y'' - 8y' + 20y = 100x^2 - 26xe^x$
7. $y'' + 3y = -48x^2e^{3x}$
8. $4y'' - 4y' - 3y = \cos 2x$
9. $y'' - y' = -3$
10. $y'' + 2y' = 2x + 5 - e^{-2x}$
11. $y'' - y' + \frac{1}{4}y = 3 + e^{x/2}$
12. $y'' - 16y = 2e^{4x}$
13. $y'' + 4y = 3 \text{ sen } 2x$

$$y(0) = 6 \qquad y'(0) = 2$$

CRAMER

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1$$
$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \quad (1)$$

tiene la solución

$$x_1 = \frac{b_1a_{22} - a_{12}b_2}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} \quad \text{y} \quad x_2 = \frac{a_{11}b_2 - b_1a_{21}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}} \quad (2)$$

siempre y cuando $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} \neq 0$. Puede reconocerse que los numeradores y denominadores mostrados en (2) son determinantes. Esto es, el sistema (1) tiene una única solución,

$$x_1 = \frac{\begin{vmatrix} b_1 & a_{12} \\ b_2 & a_{22} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}}, \quad x_2 = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & b_1 \\ a_{21} & b_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}} \quad (3)$$