

MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA II

- ▶ Para representar la realidad en movimiento usamos también una clave especial, una simbología sintética que nos informa acerca de una velocidad, de un ascenso de temperatura, de un aumento de población, de un monto de intereses, hasta del menor cambio en cualquier aspecto de nuestro planeta. Las realidades cambiantes, antes mencionadas, tienen en común que son variaciones a través del tiempo.

Ecuación Diferencial

- ▶ Una ecuación diferencial es aquella ecuación que contiene derivadas o diferenciales.
- ▶ Una ecuación que contiene derivadas de una o más variables respecto a una o más variables independientes, se dice que es una ecuación diferencial.

Ejemplos

$$y' = 2x$$

$$\frac{dy}{dx} = 2x$$

$$\frac{dy}{dx} = 2e^{-x}$$

$$y' = 2e^{-x}$$

Clasificación ED

Tipo	Ordinarias	{ La ecuación diferencial contiene derivadas de una o más variables dependientes con respecto a <i>una sola variable</i> independiente.
	Parciales	{ La ecuación diferencial contiene derivadas parciales de una o más variables dependientes con respecto a <i>dos o más variables</i> independientes.
Orden	Primer orden	$F(x, y, y') = 0$
	Segundo orden	$F(x, y, y', y'') = 0$
	Tercer orden	$F(x, y, y', y'', y''') = 0$
	.	.
	.	.
Grado	Orden n	$F(x, y, y', \dots, y^n) = 0$
	Lineales	{ a) La variable dependiente y y todas sus derivadas son de primer grado. b) Cada coeficiente de y y sus derivadas depende solamente de la variable independiente x .
	No lineales	{ Las que no cumplen las propiedades anteriores.

	Differential Equation	Type	Order	Degree	Linear
1	$y' = 2x$				
2	$\frac{dy}{dx} = 2e^{-x}$				
3	$yy'' + x^2y = x$				
4	$\frac{\partial y}{\partial t} + \frac{\partial^2}{\partial S^2} = C$				
5	$x^2y'' + xy' + y = 0$				
6	$y' + y = \frac{x}{y}$				
7	$-y''' + y'' - y^2 = 0$				
8	$\frac{\partial^4}{\partial t^4} = kv(\frac{\partial^2 m}{\partial n^2})^2$				
9	$\frac{\partial y}{\partial t} = \frac{\partial x}{\partial t} + kx - \frac{\partial y}{\partial s}$				
10	$xy + yy' = x$				

- ▷ Orden de una ecuación diferencial es el de la derivada de mayor orden contenida en la ecuación
- ▷ Grado de una ecuación diferencial es la potencia a la que está elevada la derivada de mayor orden, siempre y cuando la ecuación diferencial esté dada en forma polinomial.