

Ecuaciones Diferenciales

Apuntes

Galindo

[2021-08-19 jue]

Contents

1	Definicion	1
2	Variables dependientes e independientes	1
3	Orden de una ecuacion	2
4	Campos de pendientes o direcciones	2

1 Definicion

Una ecuacion diferencial, es una ecuacion donde la incognita es una funcion y que contiene una derivada de una o mas variables dependientes con respecto a dos o mas variables independientemente.

2 Variables dependientes e independientes

Variable dependiente Es aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable. Usualmente se suele representar como y en el eje de las ordenadas.

Variable independiente Un símbolo que representa una entrada de datos arbitraria se denomina variable independiente,

En esta ecuacion diferencial podemos saber cual es la variable independiente con solo mirar el denominador, en este caso x , entonces como x es independiente y es la variable independiente¹.

¹recuerda que $\frac{dy}{dx} = y'$.

$$\frac{dy}{dx} = 0.2 \cdot x \cdot y$$

Más informacion

3 Orden de una ecuacion

Se dice que una ecuacion es del grado de su derivada mas alta²

Ecuaciones de primer orden:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}xy$$

$$(y')^2 + xy' - y = 0$$

Mientras mas comillas tiene una derivada eso significa que es de mayor grado:

Ecuaciones de segundo orden:

$$y'' + a(x)y' + b(x)y = f(x)$$

$$y'' + \frac{a(x)}{a_0(x)}y' + \frac{b(y)}{a_0(x)}y = 0$$

4 Campos de pendientes o direcciones

Un campo de pendientes es un tipo de grafico que funciona como una solucion grafica para ecuaciones diferenciales de primer orden.

Para dibujar un campo de pendientes solo tenemos que evaluar la funcion en cada punto, Sí el numero resultante es positivo dibujamos una linea en diagonal hacia abajo pero sí la linea es negativa dibujamos una linea diagonal hacia arriba .

Video | Graficador

²Ojo, el exponente en la ecuacion no afecta el grado de la derivada.