

Modelos

- Modelo logístico de población: Se usa para modelar crecimiento de poblaciones con recursos limitados.

$$\frac{dP}{dt} = rP \left(1 - \frac{P}{K}\right)$$

- Ecuación de Van der Pol (en circuitos y oscilaciones): Describe sistemas eléctricos y biológicos con comportamiento oscilatorio.

$$\frac{d^2x}{dt^2} - \mu(1 - x^2)\frac{dx}{dt} + x = 0$$

- Ecuaciones en mecánica de fluidos: Modela la propagación de ondas en fluidos sin viscosidad.

$$u_t + uu_x = 0$$

Ecuaciones diferenciales



ECUACIONES DIFERENCIALES

MTRA. ADRIANA CRUZ SEDANO

ALUM. ESTEFANIA ORTIZ

HERNANDEZ

No lineales

Lo que necesitas saber

De que hablamos

Las ecuaciones diferenciales no lineales son aquellas en las que la incógnita y sus derivadas aparecen con exponentes distintos de 1 o en funciones no lineales (como senos, cosenos o exponenciales). Estas ecuaciones aparecen en muchos fenómenos físicos, biológicos y económicos.

Ejemplo

$y' + y^2 = 0$ (no es lineal porque y^2 no es de primer grado)

Características

- No se pueden escribir en la forma estándar de ecuaciones diferenciales lineales.
- Su solución suele requerir métodos numéricos o aproximaciones.
- Se aplican en modelos de población, circuitos eléctricos, fluidos, entre otros.

$$x^2 + y^2 = 25$$

Conclusion

Las ecuaciones diferenciales no lineales son clave para entender sistemas complejos en la naturaleza y la ingeniería. Aunque su resolución es difícil, sus aplicaciones son fundamentales en muchas áreas de la ciencia.

