

TAREA 2: Ecuación diferencial de Bernoulli

Trabajo individual.

1. Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales de Bernoulli.

i) $x' + x = tx^2$

ii) $tx' + 6x = 3tx^2$

iii) $tx' = -t^2x^3$

iv) $t^2x' + 2tx = 5x^2$

2. Existen diversas causas que propician el decrecimiento de los nacimientos conforme la población aumenta. La ecuación logística permite modelar dicho comportamiento

$$x' = ax - bx^2$$

donde x es la población y los parámetros a y b son constantes positivas. Encontrar la trayectoria de la población.

3. El modelo de crecimiento de *von Bertalanffy* analiza el crecimiento de un tipo de ser vivo. La ecuación propuesta es:

$$w' = \alpha w^{\frac{4}{3}} - \beta w$$

Donde w representa el peso de del ser vivo y α y β son constantes positivas.

- Encontrar la solución general a la ecuación diferencial.
- Calcular $w = \lim_{t \rightarrow \infty} w(t)$
- Encontrar la solución dada la condición inicial $w(0) = 0$