
Ecuaciones de Malthus y de Verhulst T-periódicas

- ★) Sea $r : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua y T-periódica. Estúdiense condiciones bajo las que la ecuación de Malthus

$$\frac{du}{dt} = r(t)u, \quad (1)$$

admite soluciones periódicas.

Considérese a continuación la ecuación de Malthus perturbada:

$$\frac{du}{dt} = r(t)u + b(t),$$

donde $b(t)$ es también continua y T-periódica. Estudiar la existencia de soluciones T-periódicas de dicha ecuación.

Finalmente, se considera la ecuación logística (de Verhulst) T-periódica:

$$\frac{du}{dt} = r(t)u \left(1 - \frac{u(t)}{K(t)} \right),$$

donde $K(t)$ es continua, T-periódica y positiva. Estúdiense asimismo la existencia de soluciones periódicas.

La Laguna, 9 de octubre de 2008.