

Tarea 2

Métodos computacionales 2

Profesor: Manuel Alejandro Segura delgado

March 5, 2022

Presentado por:

Daniel Salamanca R. 201915269
Sebastián Camilo Menjura 201913267

Multipaso Simplectico

1. Ecuación diferencial no lineal

(a) Resolver analíticamente la ecuación no lineal

$$\frac{du}{dt} = u^q, \quad t \in [0, 10] \quad (1)$$

Utilizando el método de separación de variables vemos que:

$$\begin{aligned} \frac{du}{u^q} &= dt \\ \int \frac{du}{u^q} &= \int dt \end{aligned}$$

Notese que para $q = 1$ se tiene que

$$\begin{aligned} \int \frac{du}{u} &= t \\ \ln(u) &= t \\ u(t) &= e^t + c \end{aligned} \quad (2)$$

Por otra parte, para $q \neq 1$ se tiene que

$$\begin{aligned} \int u^{-q} du &= t \\ \frac{u^{-q+1}}{-q+1} &= t \\ u(t) &= [t(-q+1)]^{1/(-q+1)} \end{aligned} \quad (3)$$