

1. Si consideri il problema test di Dahlquist

$$\begin{cases} y' &= \lambda y, & \lambda \in \mathbb{C}, \quad \operatorname{Re}(\lambda) < 0, \\ y(t_0) &= y_0. \end{cases}$$

Si scrivano tre m-function per approssimare la soluzione del problema test applicando i metodi

$$y_{n+1} = y_n + hf(t_n, y_n)$$

$$y_{n+1} = y_n + hf(t_{n+1}, y_{n+1})$$

$$y_{n+1} = y_n + \frac{h}{2}(f(t_n, y_n) + f(t_{n+1}, y_{n+1}))$$

2. Esemplicare con $t_0 = 0$, $y_0 = 1$, $h = 0.01$ e $\lambda = -1, -10, -100, -200, -300$, confrontando i risultati ottenuti con la soluzione esatta del problema test $y(t) = y_0 e^{\lambda(t-t_0)}$.