

ESERCITAZIONE 11 del 21/12/2018

- ① Si studi al variare di $\gamma \in \mathbb{R}$, la stabilità del seguente metodo multistep

$$m_{k+2} = (\gamma - 3)m_{k+1} + h \left[\left(2 + \frac{\gamma}{5}\right) f(x_k, m_k) - 2 \frac{\gamma}{5} f(x_{k+1}, m_{k+1}) \right]$$

- ② Studiare la convergenza del seguente metodo alle differenze finite

$$m_{i+2} = \frac{4}{3} m_{i+1} - \frac{1}{3} m_i + \frac{2}{3} h f(x_{i+2}, m_{i+2}).$$

In particolare, dire se il metodo è consistente e stabile, e determinare il suo ordine.

- ③ Si classifichi il seguente schema alle differenze finite

$$m_{k+2} = \frac{3}{2} m_{k+1} - \gamma m_k + \frac{1}{2} h f(x_k, m_k)$$

e si stabilisca, motivando la risposta, se fissando

$$\gamma = \frac{1}{2} \text{ e } \gamma = \frac{3}{4} \text{ è stabile e consistente.}$$

- ④ Dire se il seguente metodo multistep è stabile

$$m_{i+2} + m_i = 5h f(x_i, m_i)$$

- ⑤ Dimostrare che per $\alpha = \frac{3}{2}$ il metodo alle differenze finite

$$m_{k+2} = \alpha m_{k+1} - \frac{1}{2} m_k + \frac{1}{2} h f(x_k, m_k)$$

è stabile e del 1° ordine