

Sukzessive Approximation

- a) Bestimmen Sie nach der Methode der sukzessiven Approximation die ersten vier Näherungen für die Lösung des Anfangswertproblems:

$$y' = y^2 + 3y - 4, \quad y(0) = -\frac{3}{2}.$$

- b) Sind alle sukzessiven Approximationen Polynome und wenn ja, von welchem Grad?
- c) Bestimmen Sie ein möglichst großes Intervall um 0, in dem der Satz von Picard-Lindelöf die gleichmäßige Konvergenz der sukzessiven Approximationen garantiert.
- d) In welchem Intervall existiert die exakte Lösung? Lässt sich die exakte Lösung in eine Potenzreihe um 0 entwickeln? Wenn ja, dann vergleichen Sie die Näherungen mit der Potenzreihenentwicklung der exakten Lösung.