

Ekstra oppgaver til kapittel 4.6

Ekstraoppgave 4.6.1. Løs initialverdiproblemet på det gitte intervallet ved hjelp av Eulers metode med skrittlengde

- (i) 0.2 (ii) 0.1 (iii) 0.05.

Plott deretter løsningen.

- a) $y' = x^2 + xy$, $y(0) = 0$, $[0, 1]$.
b) $y' = x^2 - xy$, $y(0) = 0$, $[0, 1]$.
c) $y' = y + \sin x$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$, $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$.
d) $y' = y \sin x$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$, $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$.

Ekstraoppgave 4.6.2 a, b, c, d. Løs initialverdiproblemet i ekstraoppgave 4.6.1 p det gitte intervallet ved hjelp av Eulers midtpunktmetode med den gitte skrittengden.

Ekstraoppgave 4.6.3 a, b, c, d. Løs initialverdiproblemet i ekstraoppgave 4.6.1 p det gitte intervallet ved hjelp av metoden i teorem 4.6.7 med den gitte skrittengden.

Ekstraoppgave 4.6.4. Løs initialverdiproblemet på det gitte intervallet ved diskretisering med skrittlengde h , og plott løsningen.

- a) $y' + x^2y = 4$, $y(0) = 0$, $[0, 2]$, $h = 0.1$.
b) $y'' = xy - x^2$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 1$, $[0, 2]$, $h = 0.2$.
c) $y'' + xy' - xy = 2$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$, $[0, 1]$, $h = 0.05$.
d) $y'' + xy' - xy = 2$, $y(0) = 0$, $y'(0) = -1$, $[0, 1]$, $h = 0.05$.