



Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

TMA4130
Matematikk 4N
Høsten 2013

Øving 8

Pensum: Kreyszig, avsnitt 19.2

- 1 Forklar hvorfor vi forventer en rot av likningen $\cos(x/2) - x = 0$ i intervallet $(0, 1)$. La $g(x) = \cos(x/2)$ og forklar hvorfor fikspunkt-iterasjon med g konvergerer for alle x_0 i intervallet $[0, 1]$.

Finn en approksimasjon av den (unike) roten av $\cos(x/2) - x = 0$ i $(0, 1)$ ved å bruke tre fikspunkt-iterasjoner og $x_0 = 0.5$. Rund av til 5 siffrers nøyaktighet.

- 2 Anta at likningen $x^4 - x - 0.3 = 0$ har kun én rot i intervallet $(-0.5, 0)$. Finn en approksimasjon til denne rota ved å bruke fikspunkt-iterasjoner. (3 iterasjoner, rund av til 5 desimaler). Bruk initialverdien $x_0 = -0.4$. Velg en passende g og begrunn hvorfor disse valgene fungerer.

- 3 Finn løsningen til

$$\cos x \cosh x = 1,$$

med 6 riktige siffer. Bruk Newtons metode med $x_0 = 4.5$

- 4 Ved å bruke sekantmetoden, løs ligningen

$$e^{-x} - \tan x = 0, \quad x_0 = 1, \quad x_1 = 0.7.$$

(med 5 siffrers nøyaktighet)