

Fasit til oppgaver dere har spurt om, som ikke ble tatt på plenumsregning 24/10

Øyvind Ryan (oyvindry@ifi.uio.no)

October 25, 2011

**Oppgave 10.3.3**

For funksjonen  $f(x) = (x - 1)^3$  tar sekantmetoden formen

$$\begin{aligned}x_n &= x_{n-1} - \frac{x_{n-1} - x_{n-2}}{f(x_{n-1}) - f(x_{n-2})} f(x_{n-1}) \\&= x_{n-1} - \frac{x_{n-1} - x_{n-2}}{(x_{n-1} - 1)^3 - (x_{n-2} - 1)^3} (x_{n-1} - 1)^3 \\&= x_{n-1} - \frac{x_{n-1} - x_{n-2}}{(x_{n-1} - 1)^3 - (x_{n-2} - 1)^3} (x_{n-1} - 1)^3\end{aligned}$$

a)

De første 7 iterasjonene gir

1.15789473684  
1.11710677382  
1.08899801740  
1.06700831862  
1.05063360476  
1.03820748989  
1.02884624587

b)

Vi ser at vi fremdeles har et avvik større enn  $10^{-2}$  etter alle disse iterasjonene, slik at vi ikke ser ut til å få 62% nye riktige siffer per iterasjon (vi burde minst få et nytt riktig siffer for hver andre iterasjon). Dette eksemplet lar seg altså ikke forene med Observasjon 10.15. Legge imidlertid merke til at  $f'(1) = 0$ , slik at vi ikke kan finne en  $\gamma$  som kreves i Teorem 10.14. Dette er grunnen til at vi ikke observerer konvergenshastigheten fra Observasjon 10.15.