

Utled de to "kvadratiske" feilskrankene

$$(a) |x_{n+1} - r| \leq \frac{K}{2L} |x_{n+1} - x_n|^2$$

$$(b) |x_{n+1} - r| \leq \frac{K}{2L} |x_n - r|^2$$

for feilen i Newtons metode. (Se Adams s. 275; vi har  $|f''(x)| \leq K$  og  $|f'(x)| \geq L$  for alle  $x$  i intervallet der  $x_n$ ,  $x_{n+1}$  og roten  $r$  ligger.)

Hint: Start i begge tilfellene fra formelen for lineær approksimasjon med restledd (se s. 281 i Adams)

$$f(x) = f(x_n) + f'(x_n)(x - x_n) + \frac{f''(X)}{2}(x - x_n)^2,$$

med  $X$  mellom  $x_n$  og  $x$ . I det første tilfellet bør du sette  $x = x_{n+1}$  og i det andre  $x = r$ . Husk at  $x_{n+1} = x_n - f(x_n)/f'(x_n)$  og at  $f(r) = 0$ .