



Norges teknisk-naturvitenskapelige  
universitet  
Institutt for matematiske fag

TMA4100 Matte 1  
Høst 2007

**Auditorieøving 15**

[1] a) Gitt et tall  $\epsilon > 0$ . Finn så et tall  $\delta > 0$  slik at

$$\left| \frac{1}{1-x} - 1 \right| < \epsilon$$

for alle  $x$  slik at  $|x| < \delta$

b) Gi en tolkning av det du fant i punkt a.

[2] (Eksamen høst 1994 oppg 1) Løs initialverdi problemet

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sqrt{y+1}}, \quad y(0) = 0. \quad (1)$$

[3] Gitt integralet

$$I_0 = \int_1^2 e^{x^2/2} dx$$

a) Bruk trapesmetoden til å beregne  $I_0$  tilnærmet med en feil som i absoluttverdi er mindre enn 0,05.

b) Bruk Simpsons metode til å beregne  $I_0$  tilnærmet med en feil som i absoluttverdi er mindre enn 0,01.

[4] Gitt initialverdi problemet (1) i oppgave 2. Finn en tilnærming til  $y(0.1)$  ved å bruke eulers metode med steglengde  $h = 0.1$ . Sammenlikn med den eksakte verdien.