

Norges teknisk–naturvitenskapelige  
universitet  
Institutt for matematiske fag

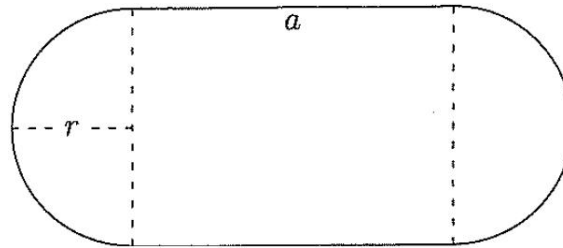
Frivillige oppgaver uke

39 for

TMA4100

Uke 39, 2008.

- 1] Sett opp iterasjonsformelen i Newtons metode for ligningen. Gjør ett trinn av Newtons metode ( finn  $x_1$ ) med startverdien  $x_0$ .
- a)  $x^3 - 2 = 0$ ,  $x_0 = 1.5$   
b)  $x = \cos x$ ,  $x_0 = 0.5$
- 2] En veddeløpsbane som skal være 1600 m består av to like lange parallelle rette strekninger forbundet med en halvsirkel i hver ende. Hva må  $a$  og  $r$  være for at det rektangulære området på figuren skal bli størst mulig?



- 3] Løs ligningen  $e^{2x} - 3e^x + 2 = 0$  med hensyn på  $x$ .

- 4] Deriver funksjonen.
- a)  $f(x) = \ln \sqrt{(x-1)/(x+1)}$   
b)  $f(x) = \arcsin \sqrt{x}$   
c)  $f(x) = \arctan(1/x)$

- 5] Bestem grenseverdien  $L = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$ .
- a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin 2x}$   
b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2}}{2x + 1}$   
c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$   
d)  $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{1/x^2}$

- 6] Finn det ubestemte integralet.
- a)  $\int \frac{x^4 + 1}{x^2} dx$   
b)  $\int \frac{1}{x^2} \sin \frac{1}{x} dx$