



Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

Auditorieøving 5 for
TMA4100
Uke 37, 2007.

- 1 Deriver funksjonene

$$f(x) = e^x \cos x,$$

$$f(x) = \sin(e^x),$$

$$f(x) = \sqrt{\sin x}, \quad 0 < x < \pi$$

og

$$f(x) = -\arctan \frac{1}{x}.$$

- 2 Finn stigningstallet til kurven gitt ved parametriseringen

$$x(t) = \sqrt{t} \cos t$$

$$y(t) = \sqrt{t} \sin t, \quad t \geq 0$$

i punktet $(x(\pi), y(\pi))$.

- 3 Finn stigningen til tangenten til kurven bestemt av

$$x^3 + y^3 = 3xy$$

i punktet $(3/2, 3/2)$.

- 4 Finn den deriverte av

$$f(x) = \frac{x(x+1)^2}{x^3-1},$$

hint: bruk logaritmisk derivasjon.

- 5 En båt krysser en elv langs en linje som står vinkelrett på begge breddene. Hastigheten målt i forhold til vannet er 5 knop. Vannet renner med hastigheten 3 knop. Hvor fort seiler båten i forhold til elvebunnen?
- 6 Vi vil finne radiusen til en kule ved å senke denne ned i et kar med vann og måle fortrent veske. Omtrent hvor nøyaktig må vi måle det fortrentte vannet for å finne radiusen med en nøyaktighet på 1%? Volumet er gitt ved $\frac{4}{3}\pi r^3$.