



Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

Auditorieøving 4 for
TMA4100
Uke 36, 2007.

- 1 a) Deriver funksjonene:

$$f(x) = (3x - \frac{1}{2x^2})^4,$$

$$f(x) = \cos^2(\frac{1}{\sqrt{x}}),$$

$$f(x) = \frac{1}{\cos(x)\tan(x)},$$

og

$$f(x) = \frac{2x - 3}{(3x + 4)^5}.$$

- 2 a) En voksende sandhaug dannes ved at 40 cm^3 sand pr. minutt lekker fra en bunge over sandhaugen. Sandhaugen er kjegleformet og vokser slik at radien i grunnflaten hele tiden er to ganger høyden. Finn vekstraten for sandhaugens høyde idet høyden er 10 cm.

- 3 a) Bestem $\frac{dy}{dx}|_{x=1}$ for følgende funksjoner:

$$y = \frac{u+1}{u-1} \text{ der } u = \sqrt{x+1},$$

$$y = 4x \sin(\pi x).$$

- 4 a) Finn største og minste verdi for $f(x)$ på intervallet

$$f(x) = x\sqrt{1-x^2}, \text{ med } x \in [-1, 1],$$

$$f(x) = x^3 - 3x + 2, \text{ med } x \in [-3, \sqrt{2}].$$

- 5 a) Definer $f(x)$ som følger: $f(x) = x^2$ for $x \leq 0$ og $f(x) = 0$ for $x > 0$. Beregn $f'(0)$.