

Innlevering i	FO929A - Matematikk
	Obligatorisk Innlevering 5
Innleveringsfrist	06. februar 2009 kl. 14.00
Antall oppgaver	8

Oppgave 1

Deriver funksjonene.

- a) $f(x) = x^3$
- b) $f(x) = x^4 - 2x + 1$
- c) $f(x) = 4\sqrt{x} - 7$
- d) $f(x) = 4/x^2 - 4\sqrt{x} + 3x - 9$
- e) $f(x) = 1/x - 7x^3 - x$

Oppgave 2

Finn $f''(x)$ for disse funksjonene.

- a) $f(x) = x^3$
- b) $f(x) = x^4 - 2x + 1$
- c) $f(x) = 4\sqrt{x} - 7$
- d) $f(x) = 4/x^2 - 4\sqrt{x} + 3x - 9$
- e) $f(x) = 1/x - 7x^3 - x$

Oppgave 3

Deriver funksjonene. Gjør greie for hvilke derivasjonsregler du bruker.

- a) $f(x) = x\sqrt{x}$
- b) $f(x) = \sqrt{2x-1}$
- c) $f(x) = \frac{2x-3}{x-2}$
- d) $f(x) = \frac{2x^2-4}{x^2+1}$
- e) $f(x) = \sqrt[3]{x} - x\sqrt{x}$

Oppgave 4

Finn tangenten til funksjonen f i punktet gitt ved $x = a$.

- a) $f(x) = x^2$, $a = -1$
- b) $f(x) = 2x^3 - 4x + 7$, $a = 2$
- c) $f(x) = \sqrt{x}$, $a = 4$
- d) $f(x) = x^2 - 2x + 5$, $a = 1$

Oppgave 5

Finn normalen til funksjonen f i punktet gitt ved $x = a$.

- a) $f(x) = x^2$, $a = -1$
- b) $f(x) = 2x^3 - 4x + 7$, $a = 2$
- c) $f(x) = \sqrt{x}$, $a = 4$
- d) $f(x) = x^2 - 2x + 5$, $a = 1$

Oppgave 6

- a) Vi framstiller strømprisen $s = s(t)$ som funksjon av tiden t . I et bestemt tidsrom er det oppgitt at $s'(t) < 0$ og at $s''(t) > 0$. Forklar hva dette betyr for strømprisen. Tegn en grov skisse av grafen til funksjonen $s(t)$.
- b) Vi framstiller prisen på hvete $h = h(t)$ som funksjon av tiden t . I et bestemt tidsrom er det oppgitt at $h'(t) > 0$ og at $h''(t) > 0$. Forklar hva dette betyr for prisen på hvete. Tegn en grov skisse av grafen til funksjonen $h(t)$.

Oppgave 7

Vi betrakter funksjonen $f(x) = \frac{x^2+3x+1}{x^2+1}$.

- a) Finn $f'(x)$.
- b) Finn alle de stasjonære punktene til f .
- c) Bestem koordinatene til eventuelle lokale topp- og bunnpunkter for f ved å sette opp fortegnsskjema for f' .
- d) Bestem når f vokser og når f avtar.
- e) Skisser grafen til f .

Oppgave 8

Vi betrakter funksjonen $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 4}{x + 1}$.

- a) Finn $f'(x)$.
- b) Finn $f''(x)$.
- c) Finn alle de stasjonære punktene til f .
- d) Bestem koordinatene til eventuelle lokale topp- og bunnpunkter for f ved å bruke andrederivert-testen.
- e) Finn koordinatene til eventuelle vendepunkter for f ved å sette opp et fortegnsskjema for f'' .
- f) Besten når f er konveks og konkav.
- g) Skisser grafen til f .