

# Øving 3

## Oppfriskningskurs 2010

### Repetisjonsoppgaver til del 6

#### Oppgave 1

Finne de deriverte til disse funksjonene ved å bruke definisjonen og grenseverdier.

- a)  $f(x) = x^3$
- b)  $g(x) = \frac{1}{x}$

#### Oppgave 2

Finne de deriverte til disse funksjonene ved å bruke regelhefte og regneregler.

- a)  $f(x) = 3x^2 + 9x + 1$
- b)  $g(x) = x^{-0.4} \cdot \sin(x)$
- c)  $h(x) = \frac{x+2}{x-2}$
- d)  $p(x) = \ln(x^2) - 2 \ln(x)$

### Repetisjonsoppgaver til del 7

#### Oppgave 3

Forenkle de følgende uttrykk:

- a)  $\frac{\sin(x) \cos^2(x) + \sin^3(x)}{2 \cos(x)}$
- b)  $\cos\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) - \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

#### Oppgave 4

Finne vinkelen som linjen  $7x - 5$  danner med x-aksen.

#### Oppgave 5

Løs likningen  $2 \sin^2(x) + \sin(x) = 0$ .

### Andre viktige oppgaver

-Ting vi ikke gjorde i forelesningene.

## Oppgave 6: Triangulering av posisjon

En vanlig måte å måle avstander på kalles triangulering. Se for deg at du skal måle avstanden fra fastlandet til en øy. Du klarer ikke måle avstander ute på havet. Du kan finne to fjell på fastlandet og måle avstanden mellom dem til fots. I tillegg kan du, når du står på et fjell, finne vinkelen mellom det andre fjellet og øya. Tegn en skisse over scenarioet. Hvilken regneregul trenger du for å kunne regne avstanden til øya?

## Oppgave 7

Selv om derivasjonen vi vil gjøre finnes i formelhefte så er det ikke sikkert den er lovlig. Gi argumenter for at disse derivasjonene ikke er lovlig:

a)  $f'(0)$  når  $f(x) = \sqrt{x}$ .

b)  $g'(1)$  når  $g(x) = \frac{x-1}{x-1}$

## Tekstoppgaver

-Gjør så mange du rekker, alt blir vanskeligere med oppgavetekst.

## Oppgave 8

Kari kjører blirace og trår inn gassen. Hastigheten til bilen går som en sinuskurve, det vil si  $v(t) = A \sin(\frac{t}{b})$  for konstanter A og b. Det tar henne 6 sekunder å nå 100 km/t. Finn konstantene A og b. Når har hun størst akselerasjon? Hvor stor er akselerasjonen da?

## Oppgave 9

Peder selger planker, og har funnet ut at overskuddet hans i kroner som funksjon av lengden på en planke (i meter) går som  $f(x) = \ln(x) \cdot \sqrt{x}$ . Han har lagt merke til at han innimellom tjener mindre penger på å selge lengere planker. Kan du hjelpe han å finne ut ved hvilken planke-lengde fortjenesten hans går ned ved å selge litt lengere planker?

Etter du har gjort det vil Peder gjerne vite hvilken plankelengde som gir mest inntekt per meter planke solgt.

(En liten ting: I oppgaven skiller vi ikke mellom å tjene og å tape penger; når han taper penger kaller vi det å tjene negative penger.)