# Fasit til prøven
# Oppfriskningskurs 2010

## Retting

10 poeng per oppgave. Kan godt skrive summen (i prosent) på toppen av oppgaven. Naturlig å gi 5 poeng for at det viktige er med, og trekke ett poeng per småfeil.

## Oppgave 1

Finn intervallet for x, når $(x+2)^2 \leq 2$.
Fasit: $x \in [-2-\sqrt{2}, -2+\sqrt{2}]$. Det viktige her er at $|x+2| \leq \sqrt{2}$.

## Oppgave 2

Gjennomfør polynomdivisjon for å forenkle

$$\frac{x^4-1}{x+1}.$$

Fasit: $x^3 - x^2 + x - 1$. Her blir det fort regnefeil. Viktige er at divisjonen er sånn røfflig riktig, og at konklusjonen stemmer med resultatet studenten fikk på utregningene.

## Oppgave 3

Finn $f'(x)$ ved å bruke definisjonen av den deriverte når $f(x) = x^2 + 1$.
Fasit: $2x$. Viktige er at definisjonen er korrekt satt opp og at funksjonen er puttet inn i den på riktig måte (så vi har $\lim_{h \to 0} \frac{(x+h)^2+1-(x^2+1)}{h}$ ).

## Oppgave 4

Finn alle minimum og maksimum til funksjonen $f(x) = 5x^2 + 2x - 12$.
Fasit: f har ett minimum i $-\frac{1}{5}$, og har ingen maksimum. Det viktige er at de deriverer og setter lik 0.

## Oppgave 5

Regn ut integralet

$$\int_1^{\pi/4} \sqrt{x} + \sin(x)\, \mathrm{dx}.$$

Fasit: $\frac{1}{12}\pi^{3/2} - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{2}{3} + \cos(1)$. Det viktige er at de finner riktig antiderivert.

## Oppgave 6

Forenkle uttrykket

$$\sin^4(x) + \sin^2(x)\cos^2(x) + \cos^2(x).$$

Fasit: 1. Det viktige her er å få 1. Vanskelig å gi delvis uttelling, prøv å gi litt for gode forsøk.

## Oppgave 7

Deriver funksjonen

$$f(x) = \ln(x\sin(x))$$

Fasit: $f'(x) = \frac{1}{x} + \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$, med mindre du er glad i tangens. Det viktige her er å bruke riktige derivasjonsregler. Om noen gjør oppgaven på den tungvindte måten er dette greit (men tidkrevende). Ikke trekk poeng for svar av typen: $\frac{\sin(x)+x\cos(x)}{x\sin(x)}$.

## Oppgave 8

Forenkle uttrykket $\ln(e^x e^3)$.
Fasit: x+3.

## Oppgave 9

Forenkle uttrykket

$$\frac{\frac{3}{7}}{\frac{x}{49}}$$

Fasit: $\frac{21}{x}$.

## Oppgave 10

Vis ved induksjon at summen av de $n$ første partallene blir $n(n+1)$. Dette kan også skrives som

$$\sum_{i=1}^{n} 2i = n(n+1).$$

Fasit: Vis for n = 1. Deretter anta for k og vis for k+1. Hvis de har denne generelle strukturen: 4p. Hvis de har gjennomført noe som kan tolkes til å bli et bevis, men med shabby logikk eller uoversiktlig: 8p.