

MAT1100

Obligatorisk oppgave 2 av 2

Innlevering

Innleveringen er en muntlig presentasjon (20 minutter) sammen med en medstudent. Presentasjonene foregår fra mandag 28. oktober og skal normalt gjennomføres senest søndag 3. november. Tid og sted avtales med en gruppelærer, for de fleste samme gruppelærer som rettet Oblig 1. Hvilke deler av oppgavene hver av dere skal presentere, avgjøres av gruppelæreren.

Studenter som ikke får sin presentasjon godkjent, men som har gjort et reelt forsøk på å løse oppgavene, vil få én mulighet til å levere en revidert, skriftlig besvarelse. Studenter som presenterer sammen, vurderes uavhengig av hverandre. Det er derfor mulig at den ene kan få presentasjonen godkjent og den andre ikke.

Hvis du på grunn av akutt sykdom, andre tungtveiende grunner eller på bakgrunn av toppidrett ønsker å søke om skriftlig innlevering, må du ta kontakt med studieadministrasjonen ved Matematisk institutt (studieinfo@math.uio.no) innen utgangen av søndag den 3. november. Merk at manglende oppmøte på presentasjonstidspunktet, uten godkjent søknad om utsettelse/skriftlig levering, gir ikke mulighet til å levere skriftlig til utsatt frist. Studenter som får innvilget skriftlig innlevering, har bare ett forsøk og må overholde innleveringsfristen i neste avsnitt. Forelesere og gruppelærere har ikke anledning til å gi utsettelse på innlevering eller fritak fra muntlig presentasjon.

For å få adgang til avsluttende eksamen i dette emnet, må man bestå alle obligatoriske oppgaver i ett og samme semester.

Annen gangs innleveringsfrist (skriftlig) for dem som ikke får første forsøk godkjent

Torsdag 7. november kl. 14.30 i Canvas. Fristen gjelder også for dem som får fritak fra muntlig presentasjon. Du velger selv om du skriver besvarelsen for hånd og skanner den, eller om du skriver løsningen direkte inn på datamaskin (for eksempel ved bruk av LATEX). Besvarelsen skal leveres som én PDF-fil. Skannede ark må være godt lesbare. Besvarelsen skal inneholde navn, emne og oblignummer. Se også:

www.uio.no/studier/admin/obligatoriske-aktiviteter/mn-math-oblig.html

LYKKE TIL!

Instruksjoner

I denne obligen legger vi like mye vekt på at dere kan presentere en matematikkoppgave, som på at dere kan løse den. Dere oppmuntres til å samarbeide om oppgaven, både med presentasjonspartneren og med andre.

Tenk dere at dere skal forklare løsningen til en student på kurset som ikke har sett på akkurat denne oppgaven før, men som ellers er godt kjent med pensum.

Presenter oppgaven, forklar hvilke definisjoner og resultater dere bruker, utfør alle regningene og ta heller med en mellomregning for mye enn én for lite. Forklar til slutt hvorfor dere nå har kommet frem til løsningen. Ta dere god tid med presentasjonen – det er viktigere at dere forklarer godt enn at dere rekker alt.

Oppgaven skal presenteres på tavlen, og ikke ved hjelp av PowerPoint, Beamer eller lignende hjelpemidler. Dere har lov til å ta med dere notater, men husk at presentasjon blir bedre og mer overbevisende om dere ikke behøver å se i notatene hele tiden. Dersom vi har en mistanke om at dere bare leser opp fra notatene uten å forstå hva dere gjør, vil vi stille utdypende spørsmål.

Husk også at dere blir bedømt individuelt, og at begge partnerne i et par må få vist at de behersker oppgaven (dere kan altså ikke dele punktene mellom dere på forhånd – begge må være beredt til å delta på alle punktene).

Oppgave 1. Tema for denne oppgaven er kontinuitet og derivasjon.

La funksjonen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^3} e^{-\frac{1}{x^2}} & , \text{ når } x \neq 0 \\ 0 & , \text{ når } x = 0. \end{cases}$$

- a) Vis at f er kontinuert i 0. (Hint: Du kan bruke teknikken og resultatet i Eksempel 6.3.12 i Kalkulus.)
- b) Vis at f er deriverbar i 0 og finn $f'(0)$.

Oppgave 2. Tema for denne oppgaven er anvendelser av integrasjon.

La funksjonen f på definisjonsområdet $[\frac{1}{2}, \infty)$ være gitt ved

$$f(x) = x^3 + \frac{1}{12x}.$$

Finn buelengden til grafen til f på intervallet $[\frac{1}{2}, 2]$.

Oppgave 3. Tema for denne oppgaven er integrasjonsteknikker.

Beregn det ubestemte integralet

$$\int \frac{6x^2}{(x-2)(x^2-x+1)} dx.$$