October 22, 2026

MAT1050

Obligatorisk oppgave 2 av 2

Innleveringsfrist

Torsdag 5. november 2026, klokken 14:30 i Canvas (canvas.uio.no).

Instruksjoner

Du velger selv om du skriver besvarelsen for hånd og scanner besvarelsen eller om du skriver løsningen direkte inn på datamaskin (for eksempel ved bruk av LaTeX). Besvarelsen skal leveres som én PDF-fil. Scannede ark må være godt lesbare. Besvarelsen skal inneholde navn, emne og oblignummer.

Det forventes at man har en klar og ryddig besvarelse med tydelige begrunnelser. Husk å inkludere alle relevante plott og figurer.

Søknad om utsettelse av innleveringsfrist

Ved udokumenterte årsaker kan du benytte egenmelding for å få innvilget fire kalenderdager utsettelse på en obligatorisk oppgave. Send i så fall e-post til faglærer i emnet (e-post: kfroyshov@math.uio.no) innen klokken 23:59 samme dag som obligen har frist.

Ved dokumenterte årsaker kan du søke om inntil én uke utsettelse totalt på en obligatorisk oppgave på bakgrunn av gyldig dokumentasjon. Du må kontakte studieinfo@math.uio.no og gi beskjed om sykefraværet innen klokken 23:59 samme dag som obligen har frist. Dokumentasjon kan sendes inn i etterkant via nettskjema, innen tre dager etter fristen for obligen.

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

For fullstendige retningslinjer for innlevering av obligatoriske oppgaver, se her:

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

LYKKE TIL!

Alle som leverer besvarelsen via Canvas innen fristen, får godkjent!

Oppgave 1. Finn alle komplekse tall z slik at

$$z^2 - 2z + 5 = 0.$$

Oppgave 2. Vi betrakter funksjonen

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - xy^2.$$

(a) Finn de kritiske punktene til f.

(b) Avgjør om de kritiske punktene er lokale minimumspunkter, lokale maksimumspunkter eller sadelpunkter.

Oppgave 3. La S være området i planet gitt ved

$$1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, \quad y \geq 0.$$

Regn ut integralet

$$\int_S x^2 \, dxdy.$$

Oppgave 4. Finn buelengden av den delen av grafen til funksjonen

$$f(t) = -\ln \cos t$$

som ligger mellom punktene $(0, 0)$ og $(\pi/4, (\ln 2)/2)$.

Hint:

$$\frac{1}{\cos x} = \frac{\cos x}{1 - \sin^2 x} = \frac{\cos x}{2} \left(\frac{1}{1 - \sin x} + \frac{1}{1 + \sin x} \right)$$

Fortsetter på neste side!

Oppgave 5. Vi betrakter vektorfeltet i planet gitt ved

$$\mathbf{F}(x, y) = (2xy, x^2 - y^3).$$

(a) Forklar hvorfor $\mathbf{F}$ er konservativt og finn et potensial for $\mathbf{F}$.

(b) La C være kurven parametrisert ved

$$\mathbf{r}(t) = (\cos^6 t, \sin^4 t), \quad 0 \leq t \leq \pi/2.$$

Finn integralet $\displaystyle\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$.

SLUTT