1. september 2026

MAT1080 Obligatorisk oppgave 1 av 2

Innleveringsfrist: Torsdag 1. oktober 2025, klokken 14:30, i Canvas (canvas.uio.no).

Instruksjoner

Alle besvarelser av oppgaven vil bli godkjent, selv blanke, men du **må levere** *både denne og den neste obligen for å kunne gå opp til eksamen.*

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. Samarbeid og alle slags hjelpemidler (inkludert KI) er tillatt, men den innleverte besvarelsen skal være skrevet av deg og reflektere din forståelse av stoffet. Har du problemer med innleveringen, ta kontakt med foreleser på e-post: geird@math.uio.no.

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!

Oppgave 1. Finn de partiellderiverte $\partial f/\partial x$ og $\partial f/\partial y$ til funksjonene:

a) $f(x,y) = x\sin y + 2y^2$
b) $f(x,y) = e^{xy^2}$
c) $f(x,y) = xy^2\cos(x^2+y)$

I spørsmål a): finn også gradienten til f i $(1,0)$, dvs. $\nabla f(1,0)$.

Oppgave 2. I denne oppgaven skal vi studere funksjonen

$$f(x) = xe^{-x^2} \text{ der } x \in [-2,2].$$

a) Regn ut $f'(x)$ og finn de kritiske punktene til f.
b) Bestem hvor f vokser og hvor den avtar.
c) Finn maksimums- og minimumsverdien til f, samt max- og min-punkter..
d) Regn ut $f''(x)$.
e) Finn vendepunktene til f og avgjør hvor grafen krummer opp og hvor den krummer ned.
f) Lag en skisse av grafen (det er lov å bruke hjelpemidler) der du markerer ekstremalpunktene og vendepunktene.

Oppgave 3. Regn ut integralene:

a) $\int_0^{2\pi} x\cos x dx$.
b) $\int_0^1 xe^{-x^2} dx$.
c) $\int \frac{1}{\sqrt{x}+1} dx$.

Oppgave 4. I denne oppgaven er f funksjonen

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

a) Finn de kritiske punktene til f.
b) Avgjør om de kritiske punktene er sadelpunkter, lokale minimumspunkter eller lokale maksimumspunkter.