Eksamen i TMA4100 Matematikk 1, 5. desember 2023

Sensurveiledning

- **Det utøves skjønn ved tildeling av poeng for alle punkter.**
- Bruk de spesifiserte intervallene ($p \in \mathbb{N}$) for hver oppgave ramset opp under ved poenggivning (ubesvarte punkter skal ha 0 poeng).
- Maksimal poengsum for hver oppgave er 10 poeng.
- Det trekkes vanligvis ikke for følgefeil med mindre det forenkler påfølgende utregninger.
- Alle svar skal være begrunnet.
- Eksamen teller 100 % ved fastsetting av karakter.

Poengsum	Karakter
89 – 100	A
77 – 88	B
65 – 76	C
53 – 64	D
41 – 52	E
0 – 40	F – stryk

Oppgave 1:
- Korrekt grense $x \to 2+$: $+p$ poeng, $p \in [0, 3]$
- Korrekt grense $x \to 2-$: $+p$ poeng, $p \in [0, 3]$
- Korrekt konklusjon $x \to 2$: $+p$ poeng, $p \in [0, 2]$
- Korrekt begrunnelse for at $f(x)$ er kontinuerlig bortsett fra $x = 2$: $+p$ poeng, $p \in [0, 2]$

Oppgave 2:
- Korrekt skisse: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$
- Korrekt oppsatt volumintegral og utregning: $+p$ poeng, $p \in [0, 6]$
- Trekk 3 poeng for de som konkluderer med at volumet er negativt.
- Trekk inntil 5 poeng for de som setter opp feil integral, men regner ut riktig.

Oppgave 3:
- Korrekt bruk av substitusjonen $u = \ln(x)$: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$
  (Alternativt kan man bruke delvis integrasjon direkte.)
- Korrekt delvis integrasjon: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$
- Korrekt svar (uttrykt som funksjon av x): $+p$ poeng, $p \in [0, 2]$
- Trekk 1 poeng for de som *ikke* har med $+C$ i uttrykket for den antideriverte.

Oppgave 4:
- Korrekt utregning av C: $+p$ poeng, $p \in [0, 10]$
  (L'Hopitals regel eller taylorrekke gir begge full uttelling.)
  (Dersom man ikke klarer å regne ut C, men skriver noe om $\lim_{x\to 0} f(x) = f(0) = C$ får man inntil 4 poeng.)

Oppgave 5:
- Korrekt utregning av den deriverte: $+p$ poeng, $p \in [0, 6]$
  (Bruker man analysens fundamentalteorem, men glemmer kjernen $2x - x^2$, kan man få inntil 4 poeng.)
- Korrekt argumentasjon for at $x = 1$ er et ekstremalpunkt: $+p$ poeng, $p \in [0, 2]$
- Korrekt konklusjon for globalt maksimumspunkt: $+p$ poeng, $p \in [0, 2]$

Oppgave 6:
- Korrekt utregning for $f'(x)$: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$
- Korrekt generelt integral og videre utledning av integralet: $+p$ poeng, $p \in [0, 2]$
- Korrekt utregning av integralet: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$

Oppgave 7:
- Korrekt begrunnelse for (i): $+p$ poeng, $p \in [0, 3]$
- Korrekt begrunnelse for (ii): $+p$ poeng, $p \in [0, 3]$
- Korrekt begrunnelse for (iii): $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$

Oppgave 8:
- Korrekt taylorrekke for $\ln(1 + t)/t$: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$
- Korrekt taylorrekke for $F(x)$: $+p$ poeng, $p \in [0, 3]$
- Korrekt konvergensintervall: $+p$ poeng, $p \in [0, 3]$

Oppgave 9:
- Korrekt oppstilling av det ubestemte initialverdiproblemet: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$
- Korrekt generell løsning av initialverdiproblemet: $+p$ poeng, $p \in [0, 4]$
- Korrekt ligning for kurven: $+p$ poeng, $p \in [0, 2]$
  (Gi inntil 3 poeng for de som finner tangentlinjen til y i det oppgitte punktet.)

Oppgave 10:
- Korrekt begrunnelse for de 4 likhetene: $+p$ poeng, $p \in [0, 7]$
- Korrekt konklusjon: $+p$ poeng, $p \in [0, 3]$
- Trekk 1 poeng for de som ikke eksplisitt nevner at e^x er en kontinuerlig funksjon på siste del av oppgaven.