



Fakultet for Teknologi og Realfag

# Tentamen vår 2020

Emnekode: MA-015

27. mars 2020

09:00 - 14:00 (innlevering innen 15:00)

## Generell informasjon

**Antall sider inkl. forside:** 3

**Tillatte hjelpemidler:** Godkjent kalkulator. Formelhefte i matematikk.

### Merknader:

- Hver oppgave teller like mye ved sensur.
- Skriv ned oversiktlige svar og vis alle nødvendige mellomregninger – skriv ned hva du gjør og hvorfor du gjør det.
- Oppgaven skal leveres som én enkel .pdf-fil på Canvas. Se ytterligere informasjon om innlevering på Canvas.
- **OBS:** På første side av din innlevering skal du inkludere denne teksten og skrive under med din underskrift:

”Jeg er klar over at innleveringen i MA-015 er et selvstendig arbeid, ikke gruppearbeid. Jeg bekrefter at jeg ikke siterer eller på annen måte bruker andres arbeid uten at dette er oppgitt.

\_\_\_\_\_”

**Kontakt under tentamen:** Vuk Milanovic, tlf: 900 46 227, e-mail: vuk.milanovic@uia.no

## Oppgave 1

Forkort/forenkle følgende uttrykk:

- a)  $\frac{a^2 b^{-3} c^4}{a^{-2} b^3 c^{-4}}$
- b)  $\frac{2x^2 + 8x + 8}{2x^2 - 8}$

## Oppgave 2

En uendelig geometrisk rekke er gitt ved  $16 + 12 + 9 + \dots$

- a) Finn  $k$  og  $a_5$ . Vis at rekka er konvergent.
- b) Finn summen av rekka.

## Oppgave 3

Gitt følgende funksjon:

$$f(x) = \frac{x^2 - 2}{x + 3}$$

- a) Regn ut eventuelle nullpunkter til  $f(x)$ .
- b) Regn ut eventuelle asymptoter.
- c) Regn ut eventuelle ekstremalpunkter og bestem om disse er topp-/bunnpunkter.

## Oppgave 4

Løs følgende integraler:

- a)  $\int_0^2 (5x^4 + x^2 - 3) dx$
- b)  $\int x e^{2x}$
- c)  $\int \frac{\sin x}{2 \cos x + 1}$

Finn den førstederiverte til  $g(x)$ :

- d)  $g(x) = x^2 e^{3x}$

## Oppgave 5

Gitt følgende punkter: A (1,-2,3), B (-1,2,3) og C (1,3,-2)

a) Regn ut  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$  og  $\vec{AB} \times \vec{AC}$

b) Regn ut arealet av  $\Delta ABC$

Punktet T (4,-1,4) er en del av pyramiden ABCT

c) Regn ut volumet til pyramiden.

En linje l går gjennom punktet T og står vinkelrett på planet som inneholder punktene A, B og C.

d) Finn parameterfremstillingen for linja l.

e) Vis at planet som inneholder A, B og C kan uttrykkes som:

$$\alpha : -2x - y - z + 3 = 0$$

f) Finn skjæringspunktet mellom linja l og planet  $\alpha$ .

## Oppgave 6

Løs for x:

a)  $\sqrt{x+2} - x = x - 2$

b)  $2e^{(3x+1)} = 44053$

c)  $\sin 2x = \frac{\pi}{6}, \quad x \in [0, 2\pi]$

## Oppgave 7

Den norske troppen til VM i skiskyting bestod av 7 menn og 6 kvinner. I herrestafett er 4 løpere på ett lag.

a) Hvor mange ulike herrelag kan vi lage fra denne VM troppen?

På laget i mix-stafett er det 2 menn og 2 kvinner.

b) Hvor mange ulike firemannslag med 2 menn og 2 kvinner er det mulig å sette sammen av den norske troppen?