



Høgskolen i Molde

Vitenskapelig høyskole i logistikk

2. TESTeksamen

“MAT100 Matematikk”, 2020

versjon 01

- (Test)eksamensdag / øvingsdag:
 - tirsdag 10. nov. og torsdag 12. nov.
 - tirsdag 17. nov. og torsdag 19. nov.
- Tid:
 - kl. 12:15 - 16:00
- Hjelpemidler:
 - KD (kalkulator)
 - Kompendium del 1, del 2 og del 3
 - Generell ordbord (morsmål/norsk/engelsk i papirformat)

Oppgave 1 — 25%

- a) (2.5%) Gitt funksjonen:

$$f(x) = e^x + x^2 \quad (2.1)$$

Løs ligningen $f(2x) = 4f(x)$.

- b) (2.5%) Forkort brøken så mye som mulig:

$$\frac{3(x+2)^2 - 6x(x+2)}{(x+2)^4} \quad (2.2)$$

- c) (5%) Løs ligningsystemet

$$x - 2y = 4 \quad (2.3)$$

$$2x - y = 2 \quad (2.4)$$

Kontroller at svaret er rett ved å sette løsningen inn i lign.(2.3) og (2.4) og sjekk at begge ligningene er oppfylte.

- d) (5%) Andregradspolynomet $2y^2 + 2y - 12$ har nullpunktene $c_1 = -3$ og $c_2 = 2$. Dette faktum skal du ikke vise. Bare ta det for gitt.

Bruk denne informasjonen og skriv følgende uttrykk på faktorisert form:

$$(2y^2 + 2y - 12)(6 - 3y) \quad (2.5)$$

- e) (10%) Løs ulikheten ved hjelp av fortegnsskjema: ¹

$$f(x) = (2y^2 + 2y - 12)(6 - 3y) > 0 \quad (2.6)$$

¹Bruk løsningen fra oppgave d)

Oppgave 2 — 25%

- a) (5%) Gitt funksjonen

$$f(x) = \ln(7x^2) \quad (2.7)$$

- i) Finn den deriverte $\frac{df(x)}{dx}$ ved å bruke kjerneregelen.
- ii) Finn den deriverte $\frac{df(x)}{dx}$ ved å bruke regneregler for ln-funksjoner.

- b) (5%) Løs ligningen

$$3 \cdot 10^{2+x} = 75 \quad (2.8)$$

Skriv svaret på eksakt form.

- c) (5%) Anta at vi setter inn kapitalen K_0 i banken år 0. Renten er r .
Anta videre at kapitalen K_i ved år nr. i , rente inkludert, følger mønsteret

$$K_1 = K_0(1 + r) \quad \text{startledd} \quad (2.9)$$

$$K_{i+1} = K_i(1 + r) \quad i = 1, 2, 3, \dots \quad (2.10)$$

- i) Hva slags type følge utgjør lign.(2.9) og (2.10)?
- ii) Finn et uttrykk for det i 'te leddet K_i .
- iii) Finn et uttrykk for summen

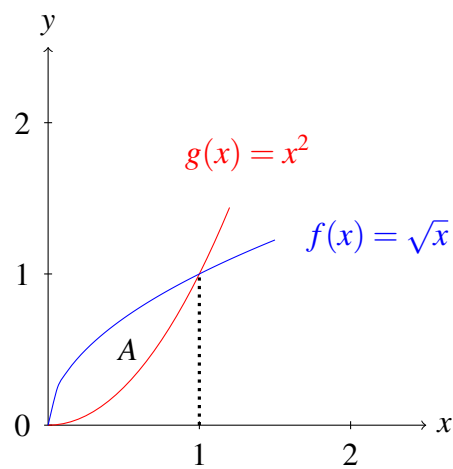
$$S_n = \sum_{i=1}^n K_i \quad (2.11)$$

- d) (5%) Finn, ved hjelp av integrasjon, arealet A av området avgrenset av funksjonene

$$f(x) = \sqrt{x} \quad (2.12)$$

$$g(x) = x^2 \quad (2.13)$$

som vist i figur 2.1.



Figur 2.1: Arealet A .

e) (5%) Gitt funksjonen

$$f(x, y) = e^x \ln(y) \quad (2.14)$$

Finn de partiell deriverte til denne funksjonen.

■