



Faglig kontakt: Heidi Dahl
Telefon: 91695300

Midtsemesterprøve i fag MA1101 Grunnkurs i analyse I
Bokmål
Tirsdag 5.oktober 2010
Kl. 14.15-15.45
Sensur faller 20.oktober 2010

Hjelpemidler: Kalkulator HP30S eller Citizen SR-270X
Alle svar skal begrunnes. Lykke til!

Oppgave 1

Løs ulikheten

$$x + 6 \leq \frac{5}{x + 2}$$

Oppgave 2

Vis at likningen $e^x = x + 2$ har nøyaktig én løsning på intervallet $[0, 3]$. Kan likningen ha flere løsninger på andre intervall?

Oppgave 3

Finn likningen for tangenten til $g(x) = \ln x^2$ som er parallell med linja $y = 4x - 1$.

Oppgave 4

Gitt funksjonen

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 3x}{x} & \text{for } x < 0 \\ \sqrt{x^2 + 8x} - x + 3 & \text{for } x \geq 0 \end{cases}$$

- a) Er f kontinuert for $x = 0$?
Avgjør om f har noen horisontale eller vertikale asymptoter.
- b) Vis at på intervallet $[0, \infty)$ er f en-til-en og har følgelig en inversfunksjon f^{-1} her.
Finn $(f^{-1})'(5)$.

Oppgave 5

- a) Skriv opp sekantsetningen (også kalt middelverdisetningen eller The Mean-Value Theorem). (Bevis kreves ikke.)
- b) Vis at dersom f er en kontinuert, deriverbar funksjon på hele \mathbb{R} og $f'(x) = 0$ for alle $x \in \mathbb{R}$, så er f konstant.