Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet
Institutt for matematiske fag

Bokmål

Faglig kontakt under eksamen: Achenef Tesfahun (90 84 97 05)

Semesterprøve i Brukerkurs i matematikk A (MA0001)

Torsdag 25. oktober 2012
Tid: 10:15 – 11:45

Sensur: 15. november 2012

Hjelpemidler: A (Alle trykte og skrevne, samt en kalkulator).

Kryss av ett svaralternativ for hver oppgave på skjema på baksiden! Du får ett poeng for hvert riktige svar og null poeng for hvert gale svar. Avkryssing av flere alternativ gir null poeng.

NB! Det er tekst på begge sidene av arket.

NB! Du får ikke dette arket tilbake etter sensur, så hvis du vil vite hva du har svart, skriv det på kladdeark. (Det holder ikke med bare å notere oppgavenummer og svarnummer, for de varierer fra svarark til svarark.)

Oppgave 1 Løs ulikheten $|rx - 1| < 2$ der $r < 0$ er et gitt negativt tall.
a) $\frac{3}{r} < x < -\frac{1}{r}$. **b)** $-\frac{1}{r} < x < \frac{3}{r}$. **c)** $\frac{1}{r} < x < -\frac{3}{r}$. **d)** $-\frac{3}{r} < x < \frac{1}{r}$. **e)** $-1 < x < 3$.

Oppgave 2 Linjen som går gjennom punktet $(-1, -1)$ og som står rettvinklet på linjen $-x + y - 10 = 0$ har ligning
a) $-x + y = 0$. **b)** $x + y + 2 = 0$. **c)** $x + y - 2 = 0$. **d)** $x - y - 10 = 0$. **e)** $-x + y - 10 = 0$.

Oppgave 3 Hvilken av følgende påstander er ikke korrekt?
a) $\cos x = x$ har løsning i $(0, \frac{1}{2})$. **b)** $\sin^2 4x + \cos^2 4x = 1$. **c)** $\lim_{x\to 0} \frac{\sin 2x}{x} = 2$.
d) $\sin x$ er en odde funksjon. **e)** $\tan x$ har periode π.

Oppgave 4 Bestem $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{x+4}-2}{x}$.
a) ∞ . **b)** 0. **c)** $\frac{1}{4}$. **d)** $\frac{1}{2}$. **e)** 2.

Oppgave 5 Tangenten til ellipsen $x^2 + \frac{y^2}{4} = 2$ i punktet $(1, 2)$ har ligning
a) $y = 2x$. **b)** $y = -2x$. **c)** $y = -2x + 4$. **d)** $y = -\frac{x}{2} + \frac{5}{2}$ **e)** $y = \frac{x}{2} + \frac{3}{2}$.

Oppgave 6 Bestem konstanten k slik at funksjonen

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{for } x \geq 1, \\ kx + 1 & \text{for } x < 1 \end{cases}$$

er kontinuerlig i $x = 1$.
a) $k = e$. **b)** $k = 1 - e$. **c)** $k = e - 1$. **d)** $k = 0$. **e)** det finnes ingen slik konstant.

Oppgave 7 Bestem $\lim_{n\to\infty} a_n$, der a_n er definert rekursivt ved $a_{n+1} = \frac{a_n}{1+a_n}$, $a_0 = 2$.
a) 0. **b)** $\frac{2}{3}$. **c)** $\frac{2}{5}$. **d)** $\frac{2}{7}$. **e)** grenseverdien eksisterer ikke.

Oppgave 8 Gitt $f'(x) = 2x + 1$, da $\frac{d}{dx} f(\sqrt{x})$ i $x = 4$ er
a) $\frac{1}{2}$. **b)** $\frac{9}{4}$. **c)** $\frac{5}{2}$. **d)** $\frac{1}{4}$. **e)** $\frac{5}{4}$.

Oppgave 9 Løs ligningen $\ln x^3 - 2\ln x = -1$.
a) $x = 1$. **b)** $x = e$. **c)** $\frac{1}{e}$ **d)** $\frac{1}{e^2}$. **e)** 2.

Oppgave 10 En populasjon øker med den rekursive formelen $N_{t+1} = 2N_t$, hvor t er tiden målt i antall timer. Etter 2 timer er det 64 individer i populasjonen. Hvor stor er populasjonen etter 12 timer?
a) 2^{16}. **b)** 2^{12}. **c)** 2^{18}. **d)** 2^{14}. **e)** 2^{19}.

Oppgave	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a)										
b)										
c)										
d)										
e)										

Studentnummer: ____________________