Midtsemesterprøve i MA0001 Brukerkurs A i matematikk
Torsdag 2. oktober 2008 kl. 08.15–10.00

Alle trykte og skrevne hjelpemidler og én lommekalkulator tillatt.

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.

Alle oppgavene har fem svaralternativ.

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, så skriv det opp på kladdark. (Det holder ikke med bare å notere oppgavenummer og svarnummer, for de varierer fra svarark til svarark.)

Oppgave 1. Finn den inverse (omvendte) funksjonen til $y = (x-1)^3$.

(a) Den inverse funksjonen eksisterer ikke **(b)** $(x-1)^{1/3}$ **(c)** $(x+1)^3$ **(d)** $\dfrac{1}{(x-1)^3}$
(e) $1 + \sqrt[3]{x}$

Oppgave 2. Løs ulikheten $|2a - x| < |4a - x|$ der $a > 0$ er en gitt konstant

(a) $2a < x < 4a$ **(b)** $x > 0$ **(c)** $-\infty < x < \infty$ **(d)** $x > 2a$ **(e)** $x < 3a$

Oppgave 3. En funksjon f er periodisk med periode $p > 0$ dersom $f(x+p) = f(x)$ for alle x i definisjonsmengden for f. Finn perioden til den periodiske funksjonen $f(x) = \sin \frac{\pi x}{3}$

(a) $\pi/3$ **(b)** 3 **(c)** 2π **(d)** 6 **(e)** Ingen av delene

Oppgave 4. Hvilket tall nedenfor er løsningen av likningen $\ln 3 = a^x$ der $a > 1$ er en gitt konstant?

(a) $\frac{\ln 3}{\log_a x}$ **(b)** $\frac{\ln(\ln 3)}{\ln a}$ **(c)** $\frac{e^3}{a}$ **(d)** $\sqrt[a]{\ln 3}$ **(e)** $\frac{\ln 3}{\ln a}$

Oppgave 5. Finn den deriverte til funksjonen $f(x) = \dfrac{x(x-1)}{x+1}$.

(a) 1 **(b)** $3x^2 - 1x^2 + 2x + 1$ **(c)** $\dfrac{2x-1}{(x+1)^2}$ **(d)** $\dfrac{1}{(x+1)^2}$ **(e)** $\dfrac{x^2+2x-1}{x^2+2x+1}$

Oppgave 6. Monods vekstfunksjon

$$f(m) = \frac{5m}{1+m} \quad \text{for } m \geq 0$$

anslår en populasjons størrelse som funksjon av mattilgangen m. Hva betyr det at $f'(1) = 5/4$?

(a) Populasjonen øker med 5/4 når $m = 1$ **(b)** Ingen av delene **(c)** Populasjonen er 5/4 akkurat når $m = 1$ **(d)** Akkurat når $m = 1$, er veksten i $f(m)$ slik at $f(m+1) = f(m) + \frac{5}{4}$
(e) Akkurat når $m = 1$, er veksten i $f(m)$ så rask at $f(m)$ øker med 5 per 4 enheters økning av m

Oppgave 7. Hva slags kurve er grafen til likningen $x^2+2ax+y^2=0$ der $a>0$ er en gitt konstant?

(a) Sirkel med sentrum i $(0,0)$ og radius $\sqrt{2}$ **(b)** Bare punktet i origo **(c)** Sirkel med sentrum i $(a,0)$ og radius a^2 **(d)** Sirkel med sentrum i $(-a,0)$ og radius a **(e)** En rett linje gjennom origo med stigningstall -1

Oppgave 8. Finn grenseverdien $\lim_{n\to\infty} \frac{n^2+3}{2n^2+n+1}$.

(a) 3 **(b)** Umulig å si fordi vi ikke har nok informasjon **(c)** $\frac{1}{2}$ **(d)** 0 **(e)** ∞

Oppgave 9. Et tre ble sådd ved tidspunkt $t=0$. Treet vokser slik at høyden ved tidspunkt t (målt i antall år) er gitt ved $h=20e^{-20/t}$ for $t>0$. Hvor lang tid tar det før treet er 10 m høyt?

(a) 10 år **(b)** $\frac{20}{\ln 2}$ år **(c)** Ingen av delene **(d)** $-\frac{20}{\ln 10}$ år **(e)** $\frac{\ln 20-\ln 10}{20}$ år

Oppgave 10. Finn grenseverdien $\lim_{x\to\infty} \frac{2\sin x}{x}$.

(a) Grenseverdien eksisterer ikke. **(b)** 2 **(c)** ∞ **(d)** 0 **(e)** 1

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør