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

Oppgave 2. Finn grenseverdien $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2\sin x}{x}$.

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

Oppgave 3. Finn grenseverdien $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^2+3}{2n^2+n+1}$.

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

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

Oppgave 5. 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) $-\frac{20}{\ln 10}$ år (b) Ingen av delene (c) $\frac{\ln 20-\ln 10}{20}$ år (d) 10 år (e) $\frac{20}{\ln 2}$ år

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

Oppgave 7. Finn den inverse (omvendte) funksjonen til $y = (x-1)^3$.

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

Oppgave 8. Løs ulikheten $|2a-x| < |4a-x|$ der $a > 0$ er en gitt konstant

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

Oppgave 9. Finn den deriverte til funksjonen $f(x) = \dfrac{x(x-1)}{x+1}$.

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

Oppgave 10. Hvilket tall nedenfor er løsningen av likningen $\ln 3 = a^x$ der $a > 1$ er en gitt konstant?

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

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør