Eksamen i MA0001 Brukerkurs i matematikk A – vedlegg
Lørdag 3. juni 2006

Alle trykte og skrevne hjelpemidler og én lommekalkulator tillatt.

Kryss av ett svaralternativ for hver oppgave på skjema på baksida! 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! Alle oppgavene har fem svaralternativ.

Oppgave 1. Regn ut integralet $\displaystyle\int \frac{dx}{(x-1)(x+2)}$.

(a) $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x-1}{x+2}\right| + C$

(b) $\ln|(x-1)(x+2)| + C$

(c) $\frac{2}{\sqrt{7}}\arctan\frac{2x+1}{\sqrt{7}} + C$

(d) $\frac{1}{3}\ln|(x-1)(x+2)| + C$

(e) $\ln|x-1|\cdot\ln|x+2| + C$

Oppgave 2. Regn ut integralet $\int_0^\pi x\sin x\,dx$.

(a) π **(b)** 1 **(c)** $\pi/2$ **(d)** 0 **(e)** $1/2$

Oppgave 3. Hvilken formel er riktig for alle a og b?

(a) $1/a+1/b = 1/(a+b)$ **(b)** $1/a^b = b^a$ **(c)** $(a+b)^2 = a^2+b^2$ **(d)** $a^2-b^2 = (b-a)(-b-a)$ **(e)** $(1/a)^b = b^{-a}$

Oppgave 4. I en kjemisk reaksjon er konsentrasjonen (i M) av et stoff etter tid t (i ms) $1+e^{-t}-2e^{-2t}$. Hva er største konsentrasjon av stoffet?

(a) 1,125 M **(b)** 1,375 M **(c)** Det blir uendelig stor konsentrasjon **(d)** 1 M **(e)** 1,250 M

Oppgave 5. Funksjonen f er definert ved at $f(t) = \ln(e^{2t}+3)$ for alle t. Finn $f'(t)$.

(a) $e^{-2t}/2$ **(b)** $1/(2e^{2t}+3)$ **(c)** $2/(1+3e^{-2t})$ **(d)** $e^{2t}/(e^{2t}+3)$ **(e)** $1/(e^{2t}+3)$

Oppgave 6. Karbon-14 har en halveringstid på 5730 år. Hvor mye er igjen etter 100 år av en prøve på 50 g karbon-14?

(a) 49,1 g **(b)** 49,4 g **(c)** 49,6 g **(d)** 48,6 g **(e)** 48,4 g

Oppgave 7. Finn $\dfrac{d}{dx}(e^x e^{2x})$.

(a) e^{3x} **(b)** $\frac{3}{2}e^{3x}$ **(c)** $2e^{3x}$ **(d)** $4e^{3x}$ **(e)** $3e^{3x}$

Oppgave 8. Finn grenseverdien $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{x^2}{e^x-1}$.

(a) Grenseverdien eksisterer ikke **(b)** 1 **(c)** 2 **(d)** 0 **(e)** $-1/e$

Oppgave 9. Funksjonen f er definert ved at $f(x) = x^5 + 8x^3 + x + 1$. La f^{-1} være invers funksjon til f. Hva er $f^{-1}(11)$ lik?

(a) 2 **(b)** -1 **(c)** 0 **(d)** 1 **(e)** -2

Oppgave 10. Andelen eplemøll som overlever puppestadiet ved temperatur t (i °C), er $-0{,}0142t^2 + 0{,}68t - 7{,}46$ når $20 \leq t \leq 30$. Hva er den største mulige andelen som overlever når $20 \leq t \leq 30$?

(a) 0,72 **(b)** 0,70 **(c)** 0,46 **(d)** 0,16 **(e)** 0,68

Oppgave 11. Funksjonen f er definert ved at $f(x) = \displaystyle\int_0^{x^2} \ln(1 + e^t)dt$. Finn $f'(x)$.

(a) $\ln\left(1 + e^{x^2}\right)$ **(b)** $\ln(1 + e^x)$ **(c)** $\ln\left(1 + e^{x^2}\right)$ **(d)** $2x\ln\left(1 + e^{x^2}\right)$ **(e)** $2x\ln(1 + e^x)$

Oppgave 12. Regn ut integralet $\int_0^\infty xe^{-x^2/2}dx$.

(a) 0 **(b)** $e^{-1/2}$ **(c)** e^{-2} **(d)** Integralet divergerer **(e)** 1

Oppgave	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør