

Eksamen i MA0002 Bruerkurs i matematikk B – vedlegg

Fredag 1. desember 2006

Alle trykte og skrevne hjelpemidler og én lommeregner 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. Anta at x , y og z tilfredsstiller likningssystemet $3x + 18y + 8z = 31$, $x + 5y + 2z = 7$, $2x + 4y + 5z = 4$. Hva er $x + y + z$ lik?

- (a) 7 (b) -7 (c) 0 **(d) -3** (e) 3

Oppgave 2. La $z = e^{\sin(x+y)}$. Finn $\partial z / \partial y$.

- (a) $y e^{\sin(x+y)} \cos(x+y)$ **(b) $e^{\sin(x+y)} \cos(x+y)$** (c) $e^{\cos(x+y)}$ (d) $y e^{\sin(x+y)}$ (e) $e^{\sin(x+y)}$

Oppgave 3. Finn den retningsderiverte av $x^2y + 4y^2$ i $(x, y) = (2, 1)$ i retning $[1 \quad \sqrt{3}]'$.

- (a) $1 - 8\sqrt{3}$ **(b) $2 + 6\sqrt{3}$** (c) 8 (d) $8 + \sqrt{6}$ (e) $1 + 8\sqrt{3}$

Oppgave 4. En løsning y av differensiallikningen $dy/dx = x/y$ er lik 3 når $x = 5$. Omtrent hva er y lik når $x = 7$?

- (a) 5,74** (b) 7,42 (c) 6,00 (d) 4,47 (e) 6,48

Oppgave 5. Konsentrasjonen x i blodet av et anestesimiddel som tilføres gjennom en gassmaske tilfredsstiller differensiallikningen $dx/dt = 1,2(1 - e^{-1,2t} - x)$. Ved $t = 0$ er $x = 0$. Hva er konsentrasjonen når $t = 1$?

- (a) 0,34** (b) 0,97 (c) 1,02 (d) 0,55 (e) 0,52

Oppgave 6. To tanker, A og B, inneholder en saltløsning. Mengden salt i A ved tid t er x , og mengden i B er y . Det pumpes løsning fra A til B og fra B til A på en slik måte at x og y tilfredsstiller differensiallikningssystemet $dx/dt = -0,5x + 0,5y$, $dy/dt = 0,5x - 0,5y$. Når $t = 0$ er $x = 2000$ og $y = 1000$. Omtrent hva er x lik når $t = 1$?

- (a) 1600 **(b) 1700** (c) 1800 (d) 1500 (e) 1900

Oppgave 7. Hva er likningen til tangentplanet til $z = x^2 + y^2 - 1$ i punktet $(2, 1, 4)$?

- (a) $2x + y + 4z = 6$ (b) $2x + y + 4z = 0$ (c) $4x + 2y - z = 0$ (d) $2x + 2y - z = 4$
(e) $4x + 2y - z = 6$

Oppgave 8. Hvilken type kritisk punkt er $(0, 0)$ for funksjonen f definert ved at $f(x, y) = xy - x^3 - y^2$ for alle (x, y) ?

- (a) $(0, 0)$ er ikke et kritisk punkt (b) Stigbøylepunkt (c) Lokalt minimum (d) Lokalt maksimum **(e) Saddlepunkt**

Oppgave 9. Hvilke typer likevektspunkter har differensiallikningen $dy/dt = (y - 2)(y + 1)$?

- (a) To ustabile (b) Ett ustabilt (c) To stabile (d) Ett stabilt **(e) Ett stabilt og ett**

ustabilt

Oppgave 10. Regn ut determinanten $\begin{vmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 5 & 2 & 8 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix}$.

- (a) 16 (b) 0 (c) 8 (d) −16 (e) −8

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør