

Eksamen i MA0002 Brukerkurs i matematikk B – vedlegg

Mandag 19. desember 2005

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. Regn ut determinanten $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 3 \end{vmatrix}$.

- (a) -1 (b) -2 (c) Determinanten eksisterer ikke **(d) 9** (e) 0

Oppgave 2. Hva er lineær approksimasjon om $(0,0)$ av $f(x,y) = ye^x$? (Rettet 29.5.2006)

- (a) $x + y$ (b) x **(c) y** (d) $1 + x + y$ (e) $1 + y$

Oppgave 3. Hvilke typer likevektspunkter har differensiallikningen $dy/dt = (y^2 - 4y)(y - 1)$?

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

Oppgave 4. I en dyrebestand med x ungdyr og y voksne er antall ungdyr og voksne neste år henholdsvis første og andre element i $\begin{bmatrix} 0,2 & 0,9 \\ 1,1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$. Hva er bestandens relative vekstrate i det lange løp?

- (a) 1,2 (b) 1,3 **(c) 1,1** (d) 1,4 (e) 1,0

Oppgave 5. Hva er likningen til tangentplanet til $z = x^3 - y^2$ i punktet $(2, 1, 7)$?

- (a) $12x - 2y = 22$ **(b) $12x - 2y - z = 15$** (c) $12x - 2y + z = 29$ (d) $12x + 2y + z = 33$
(e) $12x + 2y - z = 19$

Oppgave 6. En løsning x av differensiallikningen $dx/dt = x/t$ er lik 2 når $t = 1$. Hva er x lik når $t = 2$?

- (a) 4** (b) 0 (c) 3 (d) -1 (e) 2

Oppgave 7. La $z = (x^2 + 2y^2)^{1/2}$. Hva er $\partial z / \partial y$ lik?

- (a) $4y(x^2 + 2y^2)^{-1/2}$ **(b) $2y(x^2 + 2y^2)^{-1/2}$** (c) $y(x^2 + 2y^2)^{-1/2}$ (d) $\frac{1}{2}y(x^2 + 2y^2)^{-1/2}$
(e) $\frac{1}{2}(x^2 + 2y^2)^{-1/2}$

Oppgave 8. Hvilken type kritisk punkt er $(-2,0)$ for funksjonen f definert ved at $f(x,y) = x^3 + 6xy^2 - 2y^3 - 12x$ for alle (x,y) ?

- (a) Stigbøylepunkt (b) $(-2,0)$ er ikke et kritisk punkt (c) Lokalt minimum (d) Salpunkt
(e) Lokalt maksimum

Oppgave 9. Anta at x , y og z tilfredsstiller likningssystemet $2x - y - z = 5$, $x - y + z = 1$, $x - y - z = 3$. Hvilket er sant av følgende utsagn?

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

Oppgave 10. Konsentrasjonen y (i M) av et stoff i en kjemisk reaksjon tilfredsstiller differensiallikningen $dy/dt + 2y = 3e^{-3t}$, der t er tida (i ms). Ved $t = 0$ er $y = 0$. Hva er konsentrasjonen etter 1 ms?

- (a) 2,26 M (b) 3,26 M (c) 4,26 M **(d) 0,26 M** (e) 1,26 M

Rekkefølgen av oppgavene og svaralternativene varierer fra oppgaveark til oppgaverark!

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