

Eksamen i MA0002 Brukarkurs i matematikk B – vedlegg

Tirsdag 24. mai 2005

Alle trykte og skrivne hjelpemiddel og éin lommereknektar tillate.

Kryss av eitt svaralternativ for kvar oppgåve på skjema på baksida! Du får eitt poeng for kvart rett svar og null poeng for kvart gale svar. Avkryssing av fleire alternativ gjev null poeng.

NB! Det er tekst på begge sidene av arket! Alle oppgåvene har fem svaralternativ.

Oppgåve 1. Kva typar likevektspunkt har differensiallikninga $dy/dt = (y^2 - y)(y - 2)$?

(a) Eitt stabilt og eitt ustabilt (b) To stabile og eitt ustabilt (c) To ustabile (d) Eitt stabilt og to ustabile (e) To stabile

Oppgåve 2. La $z = y^2 e^{xy^2}$. Kva er $\partial z / \partial y$ lik?

(a) $2ye^{xy^2}$ (b) $2y(1 + xy^2)e^{xy^2}$ (c) $y^4 e^{xy^2}$ (d) $4xy^2 e^{xy^2}$ (e) $2ye^{2xy}$

Oppgåve 3. Kva type kritisk punkt er $(3, 4)$ for funksjonen f definert ved at $f(x, y) = -x^2 - y^2 + 6x + 8y - 21$ for alle (x, y) ?

(a) $(3, 4)$ er ikkje eit kritisk punkt (b) Lokalt maksimum (c) Stigbøypunkt (d) Lokalt minimum (e) Salpunkt

Oppgåve 4. Temperaturen (i $^{\circ}\text{C}$) i punktet (x, y) (der koordinatane er målt i meter) er $20 - 0,1x^2 - 0,1y^2$, der $-5 \leq x \leq 5$, $-5 \leq y \leq 5$. Ei humle flyg langs kurva $y = x^2 - 1$. Kva er den høgste temperaturen humla opplever?

(a) $19,95^{\circ}\text{C}$ (b) 20°C (c) $19,9^{\circ}\text{C}$ (d) $19,975^{\circ}\text{C}$ (e) $19,925^{\circ}\text{C}$

Oppgåve 5. Kva for eit element har den inverse matrisa til $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ på plassen øvst til venstre?

(a) 2 (b) $-0,5$ (c) -2 (d) Matrisa er ikkje inverterbar (e) $0,5$

Oppgåve 6. La x, y og z tilfredsstille likningssystemet $x + y + z = 0$, $x - y + z = -4$, $x + y - z = 8$. Kva er sant av desse utsegnene?

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

Oppgåve 7. Ei løysing x av differensiallikninga $dx/dt = 2xt$ er lik 1 når $t = 0$. Kva er x lik når $t = 2$?

(a) e (b) e^2 (c) e^3 (d) 1 (e) e^4

Oppgåve 8. I ein dyrebestand med x ungdyr og y vaksne er talet på ungdyr første elementet og talet på vaksne andre elementet i $\begin{bmatrix} 0,7 & 0,9 \\ 1,6 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$. Kva er den relative vekstrate til bestanden i det lange løpet?

(a) 1,0 (b) 1,5 (c) 1,6 (d) 1,2 (e) 1,4

Oppgåve 9. Utbyttet x (i milligram) av ein kjemisk reaksjon tilfredsstiller differensiallikninga $(t+1)dx/dt + x = 3t + 2$, der t er tida (i sekund). Ved $t = 0$ er $x = 0$. Kva er utbyttet etter eitt sekund?

- (a) 1,61 mg (b) 2,61 mg (c) 2,25 mg (d) 2,75 mg (e) 1,75 mg

Oppgåve 10. Kva er lineær approksimasjon om $(0, 0)$ av $f(x, y) = (y+1)e^x$?

- (a) $1 + x + y$ (b) $1 + x + y + xy$ (c) $1 + \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}y$ (d) $1 + y$ (e) $1 + x$

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør