

Midtsemesterprøve i MA0002 Brukarkurs i matematikk B

Måndag 6. mars 2006 kl. 12.15–14.00

Alle trykte og skrivne hjelpemiddel og ein lommereknar 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. Rekn ut determinanten $\begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -2 & 7 & 1 \\ 0 & 5 & -3 \end{vmatrix}$.

- (a) 84 (b) 85 (c) -146 (d) -85 (e) -84

Oppgåve 2. Gå ut frå at x , y og z tilfredsstiller likningssystemet $x - 3y + 2z = -9$, $3x + 2y + 5z = -3$, $y + z = 0$. Kva er sant av desse utsegnene?

- (a) Likningssystemet har uendeleg mange løysingar (b) $y = 2$ (c) Likningssystemet har ingen løysingar (d) $y = -1$ (e) $y = 5$

Oppgåve 3. La y vere eit mål for mengda av krystalliserbart mjølkefeitt i ei prøve etter t timar. Da tilfredsstiller y differensiallikninga $dy/dt = 8(y^5 - y)$. Kva typar jamvektspunkt har denne differensiallikninga? (Det blir opplyst at $y^5 - y = y(y - 1)(y + 1)(y^2 + 1)$.)

- (a) Fire stabile og eitt ustabil (b) Tre stabile (c) Eitt stabilt og fire ustabile (d) Eitt stabilt og to ustabile (e) To stabile og eitt ustabil

Oppgåve 4. La y vere ei løysing av initialverdiproblemet $dy/dt - 2ty = 2t$, der $y = 1$ når $t = 0$. Kva er y lik når $t = 1$?

- (a) e (b) $2e$ (c) $2e - 1$ (d) $e - 1$ (e) $e - 2$

Oppgåve 5. Kva for eit element er nedst til venstre i produktet $\begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ -2 & -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 3 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$?

- (a) -8 (b) -10 (c) -13 (d) -25 (e) 8

Oppgåve 6. Kva er invers matrise til $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$?

- (a) Matrisa er ikkje inverterbar (b) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ (c) $\frac{1}{7} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ (e) $\frac{1}{7} \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

Oppgåve 7. Vi ser på initialverdiproblemet $dy/dx = x/y$, der $y = 3$ når $x = 5$. Om lag kva er y lik når $x = 6$?

- (a) 3,5 (b) 2,5 (c) 4,5 (d) 4 (e) 2

Oppgåve 8. I ein fuglebestand med x_1 ungar og x_2 vaksne er talet på ungar neste år $0,5x_1 + 2x_2$ og talet på vaksne neste år $0,5x_1 + 0,5x_2$. Dersom $\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$ og $L = \begin{bmatrix} 0,5 & 2 \\ 0,5 & 0,5 \end{bmatrix}$, så er talet på ungar og talet på vaksne etter n år gjeve ved $L^n \mathbf{x}$. Kva er den relative vekstraten til bestanden i det lange løpet?

- (a) 1,2 (b) 1,0 (c) 0,8 (d) 0,6 (e) 1,5

Oppgåve 9. Vi ser på same fuglebestand som i førre oppgåva. Kva er forholdet mellom talet på ungar og talet på vaksne i det lange løpet?

- (a) 1 : 2 (b) 1 : 1 (c) 2 : 1 (d) 3 : 2 (e) 2 : 3

Oppgåve 10. Kva er likninga for planet gjennom $(1, 0, 0)$ vinkelrett på $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}'$?

- (a) $x - z = 1$ (b) $-x + z = 1$ (c) $z = 1$ (d) $x = 1$ (e) $x = -1$

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør