

# UNIVERSITETET I OSLO

## Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Deleksamen i: MAT1012 — Matematikk 2

Eksamensdag: Onsdag 28. mars 2012

Tid for eksamen: 15.00 – 17.00

Oppgavesettet er på 4 sider.

Vedlegg: Ingen

Tillatte hjelpemidler: Ingen

Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.

KANDIDATNR. \_\_\_\_\_

Oppgavesettet består av 11 flervalgsoppgaver med tre svaralternativer. Svarene avgis i svartabellen nedenfor. Det skal settes kun ett kryss for hver oppgave. Ikke avgitt svar regnes som galt svar og gir 0 poeng, det samme er tilfelle dersom det er satt flere kryss på samme oppgave. Hver oppgave gir 3 poeng for rett svar. Til sammen kan du oppnå 33 poeng. Kun arket med svartabellen skal leveres inn.

Oppgave	Alt. a)	Alt. b)	Alt. c)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Sett kryss for det du tror er rett svaralternativ. Oppgavene står på de neste sidene.

(Fortsettes på side 2.)



## OPPGAVE 7

En funksjon  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  har gradient  $\nabla f = (2xy + 1, x^2 + 2y)$ . Ett av de tre alternativene beskriver en nivåkurve for denne funksjonen. Hvilket?

- a)  $x^2y + y^2 + x = 1$       b)  $2xy + 1 + x^2 + 2y = 1$       c)  $2x + 2y = 1$

## OPPGAVE 8

La  $V$  være vektorrommet utspent av vektorene

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Dimensjonen til vektorrommet  $V$  er

- a) 1      b) 2      c) 3

## OPPGAVE 9

Hvilket av de tre alternativene gir den inverse matrisen til matrisen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

- a)  $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$       b)  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$       c)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

## OPPGAVE 10

To lineæravbildninger  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  og  $S : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  er gitt ved matrisene

$$[T] = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{og} \quad [S] = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

Hvilket av de tre alternativene representerer den sammensatte lineæravbildningen  $S \circ T$ ?

- a)  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & -2 & -6 \\ 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}$       b)  $\begin{pmatrix} 7 & 1 \\ -4 & -1 \end{pmatrix}$       c)  $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}$

(Fortsettes på side 4.)

## OPPGAVE 11

La  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  være gitt ved

$$T(x_1, x_2) = (x_1 + 2x_2, x_2, 2x_1 - x_2)$$

Hvilken av matrisene gir standardmatrisen til  $T$ ?

a)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

b)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

c) Ingen av dem