

Fagoppgave

Fagoppgaven for vårsemesteret blir tilgjengelig **fredag 8. mars kl 09.00**. På grunn av dette, blir det nokså få veiledningsoppgaver denne uken, mest repetisjon.

Fagoppgaven er en eksamen som skal leveres inn, med karakter bestått/ikke bestått, på tilsvarende måte som fagoppgaven dere hadde i høstsemesteret. **Innleveringsfristen er fredag 15. mars kl 12.00**.

Det er satt opp **ekstra veiledning fredag 8. mars kl 14-17 i D1-080**, hvor dere kan jobbe med fagoppgaven. Som vanlig vil både foreleser og læringsassistenter være til stede fredag.

Veiledningsoppgaver

Oppgave 1. *Fra Oppgavesett 24*

Anta at A og B er 3×3 -matriser med $|A| = 2$ og $|B| = -5$. Regn ut:

- a) $\det(AB)$ b) $\det(3A)$ c) $\det(-2B^T)$ d) $\det(2A^{-1}B)$

Oppgave 2.

La A være en 2×3 -matrise.

- a) Er A symmetrisk? b) Er $A^T A$ symmetrisk?
- c) Regn ut $A^T A$ når $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

Oppgave 3. *Eksamen BI 2018*

Vi betrakter det lineære systemet $A \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$, hvor

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & a \\ 1 & 2 & 3 \\ a & 3 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -a \\ 3 - a \end{pmatrix}$$

og a er en parameter.

- a) **(6p)** Løs det lineære systemet når $a = 1$.
- b) **(6p)** Finn determinanten $\det(A)$, og bestem verdiene av a slik at $\det(A) = 0$.
- c) **(6p)** Bestem alle verdier av a slik at $A \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ har uendelig mange løsninger.
- d) **(6p)** Regn ut $A^2 - 3A$ når $a = 1$.

Oppgave 4. *Eksamen BI 2018*

Regn ut disse integralene:

- a) **(6p)** $\int \frac{1}{x^2} dx$ b) **(6p)** $\int \frac{1 - \ln x}{x^2} dx$ c) **(6p)** $\int \frac{e^{1-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

Svar på veiledningsoppgaver

Oppgave 1.

a) -10

b) 54

c) 40

d) -20

Oppgave 2.

a) Nei

b) Ja

c) $\begin{pmatrix} 10 & 8 & 6 \\ 8 & 10 & 0 \\ 6 & 0 & 10 \end{pmatrix}$

Oppgave 3.

a) $(x,y,z) = (2,0,-1)$

b) $|A| = -a(2a+3)$, og $|A| = 0$ for $a = 0$ og $a = -3/2$

c) $a = 0$

d) $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 3 & 8 & -2 \\ 1 & -2 & 10 \end{pmatrix}$

Oppgave 4.

a) $-\frac{1}{x} + C$

b) $\frac{\ln x}{x} + C$

c) $-2e^{1-\sqrt{x}} + C$