

| <b>Innleveringsoppgave 1:</b> |                               | <b>MET11801</b> |       | <b>Matematikk for siviløkonomer</b>     |   |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------|---|---|
| Utleveringsdato:              | 03.10.2016                    | kl.             | 09.00 | Totalt antall sider:                    | 3 |
| Innleveringsdato:             | 17.10.2016                    | kl.             | 12.00 |   |   |
|                               | Bedømmes bestått/ikke bestått |                 |       |   |   |
|                               |                               |                 |       | Ansvarlig institutt:<br>Samfunnsøkonomi |   |

**FORMELLE KRAV – LES DETTE NØYE**

Oppgaven skal løses individuelt. Samarbeid mellom flere studenter om utarbeidelse av besvarelsen blir betraktet som fusk eller forsøk på fusk og rammes av forskrift om opptak, studier og eksamen for Handelshøyskolen BI, som det forutsettes at studentene er kjent med.

Besvarelsen skal innleveres forsvarlig stiftet eller innbundet i **to (2)** eksemplarer. Unngå plastlommer, plastmapper, permer og lignende.

**Forsiden skal inneholde:**

- ID-nummer (7 siffer – plasseres i øverste høyre hjørne). Studentenes navn skal ikke stå på forsiden av besvarelsen.
- Eksamenskode (5 siffer), kursnavn og eventuelt tittel på oppgaven
- Ut- og innleveringsdato
- Eksamenssted
- Merkes eventuelt konfidensiell

**Retningslinjer for layout:**

- A4-format, med 5 cm venstremarg og 2 cm høyre-, topp- og bunnmarg
- Besvarelsen kan skrives for hånd
- Sidene skal nummereres

**Innlevering:**

Besvarelsen skal leveres innen fastsatt dato og klokkeslett ved studentens eksamenssted.

**NB!** Innleveringsfristen er ufravikelig. For sent innleverte besvarelser blir ikke sensurert.

**Husk å levere egenerklæring.**

**Lykke til!**

## OPPGAVE 1.

Skriv uttrykkene enklest mulig:

- (a)  $x^2(x+1) + x(x^2 - x + 1) - x(2x^2 + 1)$
- (b)  $(u-v)(u+v)(u^2 + v^2) + v^4$
- (c)  $((x^2y^3)^3 - (x^2y)^3 + (xy)^6) x^{-2}y^{-3}$

## OPPGAVE 2.

Løs disse likningene:

- (a)  $x^2 - 7x + 14 = 2$
- (b)  $x(10 - x) = 24$
- (c)  $\sqrt{x} = \sqrt{x+5} - 1$

## OPPGAVE 3.

Løs disse ulikhetene:

- (a)  $1 - x \leq 7 + 3x$
- (b)  $x^2 + 7x + 14 > 2$
- (c)  $\frac{2x-3}{x+1} < 1$

## OPPGAVE 4.

Finn kvotient og rest i disse polynomdivisjonene:

- (a)  $(x^3 - 1) : (x^2 - x)$
- (b)  $(x^4 + x + 1) : (x^2 - 3)$
- (c)  $(x^3 - 2x^2 + 4x - 8) : (x - 2)$

## OPPGAVE 5.

Faktoriser disse uttrykkene:

- (a)  $x^3 + 1$
- (b)  $2x^2 + 3x + 1$
- (c)  $x(x^2 - 9) - 2(2x - 9) + 2(6 - 3x)$

### OPPGAVE 6.

La  $n$  være nest siste siffer i ditt ID-nr. Vi betrakter et annuitetslån på  $L = (n + 1) \cdot 1.000.000$  kr som skal betales ned over 20 år, med nominell rente 2,40% per år og med månedlig kapitalisering.

- (a) Skriv ned lånebeløpet  $L$  i ditt tilfelle, og regn ut den månedlige betalingen  $A$  for annuitetslånet.
- (b) Hva er de samlede rentekostnadene over lånets løpetid?
- (c) Etter 5 år endres renten til 1,80%. Hva blir det nye månedlige betalingen i de siste 15 årene?
- (d) Den endrede renten gir en reduksjon i samlede rentekostnader over lånets løpetid. Hvor stor er denne reduksjonen?

### OPPGAVE 7.

Du investerer  $I = (n + 1) \cdot 10.000.000$  kr, hvor  $n$  er nest siste siffer i ditt ID-nr. Investeringen forventes å gi en tilbakebetaling på  $(n + 1) \cdot 500.000$  kr etter to år. Deretter antar du at betalingene fortsetter uten stans og øker med 6% i året.

- (a) Skriv ned investeringsbeløpet  $I$  i ditt tilfelle, og regn ut nåverdien av kontantstrømmen knyttet til investeringen når diskonteringsrenten er 10%.
- (b) Finn internrenten til kontantstrømmen.