

Prøve i	FO929A - Matematikk
Dato:	3. desember 2012
Målform:	Bokmål
Antall oppgaver:	5 (20 deloppgaver)
Antall sider:	2
Vedlegg:	Formelsamling
Hjelpemiddel:	Kalkulator

Alle svar skal grunngis. Alle deloppgaver teller like mye.

**Oppgave 1** I denne oppgaven skal dere løse likninger og ulikheter. Alle svarene skal gis eksakt.

a) Løs den lineære likningen

$$7(x + 1/2) - 5 = 5/6.$$

b) Finn alle  $x$  slik at

$$6x + \frac{1}{x} = 5.$$

c) Finn alle løsningene til likningen

$$2 \cos v = -\sqrt{3}$$

slik at  $-\pi < v < \pi$ .

d) Finn alle  $x$  slik at

$$\sqrt{5x + 1} = x.$$

e) Finn alle løsningene til ulikheten

$$\cos^2(v) \geq 1/2$$

slik at  $0 \leq v \leq 360^\circ$ .

f) Finn alle  $x$  slik at følgende ulikhet er gyldig

$$\frac{x^2 + 5x + 4}{x^2 - x} + 1 \leq 0.$$

g) Faktoriser polynomet  $p(x) = x^3 - 2x + 1$  fullstendig.

h) Emma og Lars har tilsammen 1243 kroner. Emma har 669 kr mer enn Lars. Hvor mye penger har Emma?

**Oppgave 2** Vi har fire punkt i rommet:  $A(-2, 3, 4)$ ,  $B(3, 7, 2)$ ,  $C(5, -4, -3)$  og  $D(3, 0, 5)$ . Svaret på følgende oppgaver skal gis eksakt.

- Finn vektorene  $\overrightarrow{AB}$  og  $\overrightarrow{AC}$  og lengden til disse vektorene.
- Finn en likning som beskriver planet som inneholder trekanten  $ABC$ .
- Finn arealet til trekanten  $ABC$ .
- Finn volumet til pyramiden  $ABCD$  og finn korteste avstand fra punktet  $D$  til planet som inneholder trekanten  $ABC$ .

### Oppgave 3

- En trekant  $ABD$  har egenskapene at  $\angle DAB = 60^\circ$  og side  $AB$  har lengde 5 cm og side  $AD$  har lengde 8 cm. Finn lengden til siden  $BD$  og vinkel  $\angle ABD$ . Finn arealet til trekanten.
- Trekanten utvides til en firkant  $ABCD$  slik at vinkelen  $\angle ABC$  er  $150^\circ$  og  $BC$  har lengde 4 cm. Finn arealet til firkanten.

### Oppgave 4

- Rekken

$$2 + 4/3 + 8/9 + 16/27 + \dots + 128/729$$

er en geometrisk rekke. Hva er kvotienten til rekken? Bestem summen av rekken.

- Finn summen av alle oddetall mellom 121 og 361.
- Finn summen av alle naturlige tall som er delelige med både 6 og 9 og som er mindre enn eller lik 2000.

**Oppgave 5** Vi har gitt tre punkt  $A(2, 3)$ ,  $B(2, -2)$  og  $C(6, -5)$  i planet.

- Det finnes akkurat en sirkel slik at ett av punktene ligger i senteret til sirkelen og de to andre punktene ligger på sirkelen. Hvilket punkt må ligge i senteret til sirkelen? Hva er radien til sirkelen?
- Sirkelen deles i to sirkelsektorer av de to linjestykkene fra punktet i senteret til hver av de to punktene på sirkelen. Bestem arealet til den minste sirkelsektoren.
- Finn ett punkt  $D$  på sirkelen slik at linjestykket fra senteret til  $D$  deler den minste sirkelsektoren (fra b)) i to like store sirkelsektorer.