



## EKSAMEN

Emnekode: LSV1MAT12	Emne: Matematikk V1: Tall, algebra og funksjoner 1
Dato: 12.12.2013	Eksamenstid: kl. 9 til kl. 15
Hjelpemidler: Kalkulator uten grafisk skjerm.	Faglærer: Odd Tore Kaufmann
<p><b>Eksamensoppgaven:</b> Oppgavesettet består av 7 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.</p> <p><i>Oppgavesettet består av 5 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Oppgavene bedømmes/vektes som angitt i oppgavesettet ved sensureringen. Alle svar skal begrunnes, og mellomregninger skal vises.</i></p>	
<p><b>Sensurdato:</b> 14.1.2014 Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: <a href="http://www.hiof.no/studentweb">www.hiof.no/studentweb</a></p>	

## Oppgave 1 (15 %)

a) Tell tre tall videre i fjortentallsystemet fra 2DC.  
(I fjortentallsystemet er A=10, B=11, C=12 og D=13)

b) Gjør om fra syvtallsystemet til titallsystemet:

$$465_{\text{syv}} =$$

c) Gjør om fra titallsystemet til tolvttallsystemet:

$$318_{\text{ti}} =$$

d) Løs følgende oppgaver i andre posisjonssystemer:

i)  $1033_{\text{fire}} + 332_{\text{fire}} =$

ii)  $225_{\text{sju}} - 36_{\text{sju}} =$

iii)  $212_{\text{tre}} \cdot 22_{\text{tre}} =$

## Oppgave 2 (25 %)

a) Hva menes med pre-algebra? Gi to eksempler på oppgavetyper elevene kan arbeide med når det gjelder pre-algebra.

b) Noen elever arbeidet med å forkorte følgende brøk:  $\frac{4x+2}{8x}$

i) Kommenter disse to elevsvarene:

1. 
$$\frac{4x+2}{8x} = \frac{2 \cdot x + 2}{4x} = 0,5x + 2$$

2. 
$$\frac{4x+2}{8x} = \frac{2 \cdot 2 \cdot x + 2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot x} = \frac{2}{2} = 1$$

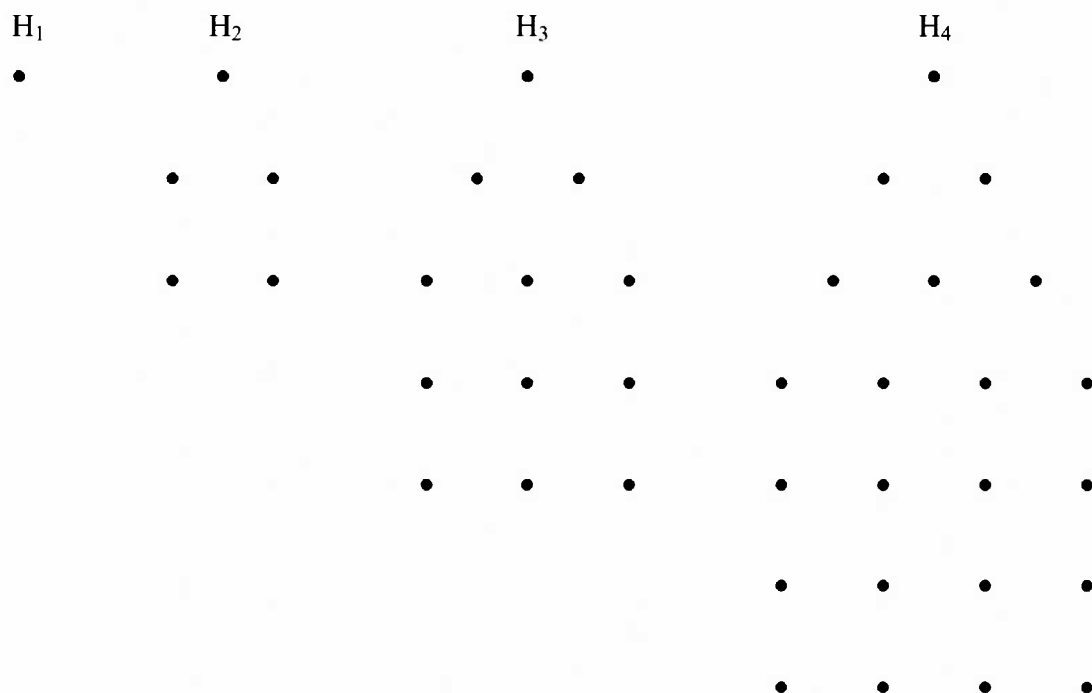
ii) Vis riktig forkortning av brøken.

c) Forenkle disse algebrauttrykkene:

i)  $(a+2)(3-b) - a(3-b)$

ii)  $\frac{16a^2 - 64}{4a + 8}$

d) En gruppe elever har arbeidet med hustall. Nedenfor ser du de fire første hustallene.



Elevene har arbeidet med å finne en eksplisitt formel for hustall nr.  $n$ . Nedenfor ser du det fire elever har kommet fram til.

Kommenter elevenes eksplisitte formler. Hva tror du elevene har tenkt?

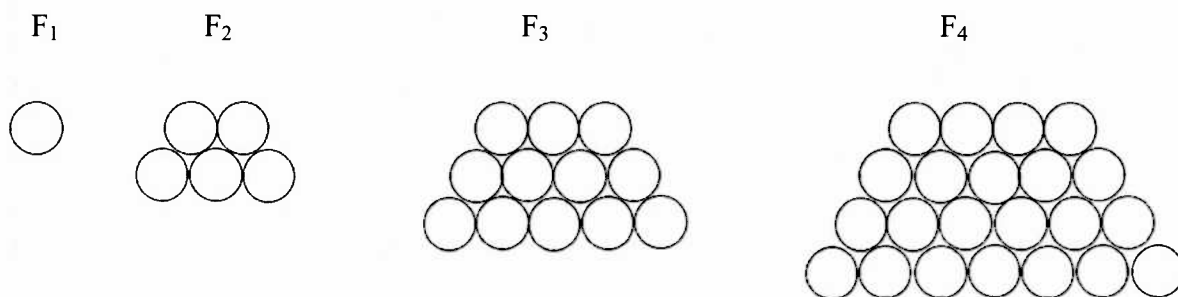
Lise:  $n^2 + \frac{(n-1)n}{2}$

Petter:  $\frac{3n^2 - n}{2}$

Kari:  $n^2 + \frac{n(n+1)}{2}$

Jens:  $\frac{n(n+1)}{2} + 2 \frac{n(n-1)}{2}$

Nedenfor ser du de fire første figur tallene i en annen følge:



- e) Finn en rekursiv formel for figur tallene.
- f) Finn den eksplisitte formelen for figur tallene.

### Oppgave 3 (20 %)

- a) Brøkbegrepet brukes i mange ulike sammenhenger. Elevene møter på brøk gjennom for eksempel
  - brøk som del av en hel
  - brøk som en del av en mengde
  - Svaret på divisjon som ikke går opp
  - Et punkt på tallinjaGjør kort rede for hva som menes med hvert av strekpunktene. Kom gjerne med eksempler på oppgaver for å illustrere hvert strekpunkt.

b) Atle multipliserer brøk slik:  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{5}{15}$

Hvordan vil du hjelpe Atle?

- c) Utrykk desimaltallene 0,17 og 0,171717... som brøker.
- d) Finn største felles faktor og minste felles multiplum for 2565 og 495.
- e) Når har vi bruk for å finne største felles faktor og minste felles multiplum i skolen?

## Oppgave 4 (20 %)

- a) Gi et eksempel på to likninger med to ukjente som har:
- i) Én løsning
  - ii) Ingen løsninger
  - iii) Uendelig mange løsninger
- b) Lag en tekstoppgave der du trenger å ta i bruk to likninger med to ukjente for å løse tekstoppgaven. Finn løsningen på tekstoppgaven du laget.
- c) Løs likningene:
- i)  $2(x - 1) - 4(x + 2) = 12$
  - ii)  $x^2 - 6 = 3$
- d) Lag et forslag til en oppgave som er en rik oppgave. Husk å begrunne hvorfor du mener det er en rik oppgave.
- e) Lag et forslag til en oppgave som er en åpen oppgave. Husk å begrunne hvorfor du mener det er en åpen oppgave.

## Oppgave 5 (20 %)

- a) Fra kapittelet i læreverket *Sirkel 8B* om proporsjonalitet i tilknytning til lineære funksjoner, står følgende oppgave:

STEMMER DET?	
ALLTID - NOEN GANGER - ALDRI	
a	I proporsjonale sammenhenger får vi alltid samme tall når vi dividerer $y$ -verdien med $x$ -verdien.
b	I en proporsjonalitet minker $y$ -verdien når $x$ -verdien minker.
c	I en lineær sammenheng øker eller minker $y$ -verdien med et bestemt tall når $x$ -verdien øker med 1.
d	I en proporsjonalitet er $y$ -verdien et tall ganger $x$ -verdien.
e	I en proporsjonalitet er $x$ -verdien tre ganger så stor som $y$ -verdien.

- i) Løs oppgaven *Stemmer det?*. Begrunn svarene dine.
- ii) Å diskutere påstander er en arbeidsmåte som fremmer muntlige ferdigheter i matematikkfaget. Gi ett eksempler på andre aktiviteter du kan bruke i funksjonslære med fokus på muntlighet i matematikk.

Gitt funksjonen  $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$

- b) Bestem følgende ved regning:
- Skjæringspunkt med  $y$ -aksen.
  - Symmetrilinja til parabellen bestemt ved denne funksjonen.
  - Eventuelle nullpunkter til funksjonen.
  - Funksjonens minste verdi.
- c) i) Hva blir verdimengden til denne funksjonen?
- ii) Skisser parabellen bestemt av denne funksjonen.

Formel som kan brukes:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$