

## EKSAMEN

Emnekode: LSV1MAT12	Emne: V1: Tall og algebra, funksjoner 1
Dato: 13. desember 2012	Eksamenstid: 6 timer, kl. 09.00 til kl. 15.00
Hjelpemidler:  Kalkulator uten grafisk vindu	Faglærer:  Andrea Hofmann
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden og 1 vedlegg (formel på side 6). Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.  <i>Oppgavesettet består av 5 (fem) oppgaver. Oppgavene teller omtrent likt ved sensurering. Alle oppgavene skal besvares. Alle svar skal begrunnes. Alle mellomregninger skal vises.</i>	
Sensurdato: 10. januar 2013  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>	

## Oppgave 1

- a) Tell tre tall videre i tolvtallsystemet fra B9.  
(I tolvtallsystemet er  $A = 10$  og  $B = 11$ .)
- b) Gjør om fra åttetallsystemet til titallsystemet:

$$352_{\text{åtte}} =$$

- c) Regn ut i oppgitte tallsystemer:

i)  $1011_{\text{to}} + 1101_{\text{to}} =$

ii)  $45_{\text{seks}} \cdot 35_{\text{seks}} =$

- d) Bruk en selvvalgt figur, med kommentarer, til å demonstrere og forklare hvordan man kan regne ut  $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{9}$ .
- e) Forklar to hoderegningstrategier, og gi et eksempel på hver av dem.

## Oppgave 2

- a) I Timmsrapporten fra 2007 står følgende:  
«Det avtegner seg slik et bilde av norsk matematikkundervisning som i stor grad begrenser seg til teoretisk gjennomgang kombinert med individuell oppgaveløsning».

Hvilke arbeidsmåter kan du som matematikklærer bruke for at elevene skal oppleve en annen matematikkundervisning enn den som er beskrevet ovenfor? Knytt et kort eksempel til hver arbeidsmåte.

- b) Tenk deg at du skal starte med likninger på 8. trinn. Hvilke ulike måter kan du introdusere likninger på slik at elevene får best mulig forståelse av begrepet *likning*?
- c) Løs likningssystemet under på to forskjellige måter, en av de to må være den grafiske metoden.

$$4x - 2y = 8$$

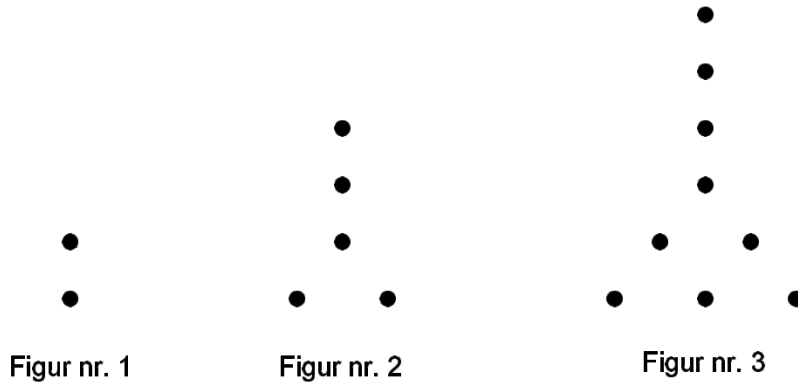
$$5x + 3y = 21$$

- d) Skriv på én brøkstrek og enklest mulig:

$$\frac{2}{a} + \frac{5}{a^2} - \frac{8}{3a} =$$

### Oppgave 3

- Hva ligger i begrepet *prealgebra*?
- Vis geometrisk den første kvadratsetningen:  $(x + y)^2$
- Nedenfor ser du de første Eiffeltallene:



- Tegn figur nr. 4 og nr. 5.
  - Hvor mange prikker er det i figur nr. 11?
  - Finn en eksplisitt formel for Eiffeltall nr.  $n$ .
- d) Du har gjennomført en undervisningssekvens i algebra.  
Hva opplevde du som mest positivt ved gjennomføringen? Begrunn svaret.  
Hva opplevde du som mest problematisk for elevene? Hva kan årsaken være?
- e) Forklar hvordan du utleder formelen for summen av de  $n$  første naturlige tallene som også er trekantallene:  $T_n = \frac{n(n+1)}{2}$

### Oppgave 4

- I regning med desimaltall kan en misoppfatning hos elever være at desimaltall med flest sifre bak komma er størst.

i) Lag en oppgave som avdekker denne misoppfatningen og en oppgave som ikke avdekker denne misoppfatningen (men som også skal være relatert til størrelsen av desimaltall).

ii) Forklar begrepet *diagnostisk oppgave* ved hjelp av eksemplene dine.

b) i) Vurder Steinars metode for å løse ulikheten  $3x + 4(x - 2) > 12x + 2$ :

$$\begin{aligned} 3x + 4x - 2 &> 12x + 2 \\ 7x - 2 &> 12x + 2 \\ -5x &> 4 \\ x &> -\frac{4}{5} \end{aligned}$$

ii) Løs deretter ulikheten selv grafisk og ved regning.

c) Gjør om tallet  $0,3\overline{78}$  til en brøk.

d) i) Finn primtallsfaktoriseringene til 1547 og 2431.

ii) Bruk primtallsfaktoriseringene i i) til å finne største felles faktor og minste felles multiplum for 1547 og 2431.

iii) Når får man bruk for minste felles multiplum? Gi et eksempel.

## Oppgave 5

a) Nedenfor ser du Janviers tabell om overganger mellom de ulike representasjonsformene for funksjoner. Velg ut to overganger, og beskriv hver av disse ved et eksempel. De to overgangene du velger ut skal inneholde alle fire representasjonsformene i tabellen.

Fra/til	Situasjon	Tabell	Graf	Formel
Situasjon		TS	GS	FS
Tabell	ST		GT	FT
Graf	SG	TG		FG
Formel	SF	TF	GF	

b) En lineær funksjon har stigningstall 3, og grafen til denne funksjonen går gjennom punktet (2,7). Finn likningen til funksjonen.

- c) i) Forklar hva vi mener med en omvendt proporsjonalitet.  
ii) Hvordan ser grafen til en omvendt proporsjonalitet ut?  
iii) Gi et eksempel på en omvendt proporsjonalitet.
- d) La  $f(x)$  være annengradsfunksjonen gitt ved  $f(x) = 2x^2 - 12x + 10$ .
- i) Vis hvordan du kan finne symmetrilinja til grafen til  $f(x)$ .  
ii) Skisser grafen til  $f(x)$ , og tegn inn symmetrilinja til grafen til  $f(x)$  i samme koordinatsystem.  
iii) Hva er definisjonsmengden til  $f(x)$ ? Hva er verdimengden til  $f(x)$ ?
- e) Du skal lage en rektangulær innhegning av et beiteområde. Omkretsen av området er lik 800 m.
- i) Kall lengden til den ene siden for  $x$ , og lag et funksjonsuttrykk  $A(x)$  for arealet av området.  
ii) For hvilken  $x$ -verdi er arealet størst mulig? Hva er det maksimale arealet?

**Lykke til!**

## VEDLEGG:

Formel som kan brukes:

Annengradslikning:  $ax^2 + bx + c = 0$

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