

EKSAMEN

Emnekode: LSMATAF112	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: Marianne Maugesten Monica Nordbakke
Eksamensoppgaven: Oppgavesettet består av 5 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgaven er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. <i>Oppgavesettet består av fem oppgaver. Alle oppgavene skal besvares.</i>	
Sensurdato: <u>10. januar 2013</u> Karakterene er tilgjengelige for studenter på studentweb senest 2 virkedager etter oppgitt sensurfrist. Følg instruksjoner gitt på: www.hiof.no/studentweb	

Oppgave 1 (15 %)

- 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) $24_{\text{seks}} \cdot 53_{\text{seks}} =$

- d. Elise starter å regne divisjonsstykket i femtallssystemet slik (kladd til høyre):

$$\begin{array}{r} 1013_{\text{fem}} ; 12_{\text{fem}} = 3 \\ \underline{41} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \\ + 1 \ 2 \\ \hline = 2 \ 4 \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 4 \\ + 1 \ 2 \\ \hline = 4 \ 1 \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \ 1 \\ + 1 \ 2 \\ \hline = 1 \ 0 \ 3 \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \end{array}$$

Forklar hvordan Elise tenker og regn ferdig stykket.

- e. Forklar to hoderegningstrategier og gi et eksempel på hver av dem.

Oppgave 2 (20 %)

- 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 likningssettet på to ulike måter:
1. $3x - y = 8$
 2. $2x + 3y = -2$

Oppgave 3 (25 %)

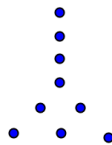
- a. Hva ligger i begrepet prealgebra?
- b. Bruk geometrisk algebra til å vise første kvadratsetning: $(x + y)^2$
- c. Nedenfor ser du Eiffeltallene.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

- i) Tegn figur tall nr. 4 og 5
 - ii) Hvor mange prikker har figur tall nr. 11?
 - iii) Lag en generell(eksplisitt) formel for figur tall 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. Gjør uttrykket enklere:
- $$\frac{2}{a} + \frac{5}{a^2} - \frac{8}{3a} =$$
- f. Forklar hvordan du utleder formelen summen av de n første naturlige tallene som også er trekant tallene $T_n = \frac{n(n+1)}{2}$

Oppgave 4 (20 %)

- a. I Alle Teller for 10. trinn finner du denne oppgaven:

Sett ring rundt den beste tilnærmingen for $87 \cdot 0,09$.

Du skal ikke regne ut det nøyaktige svaret.

- A:** Mye mindre enn 87
- B:** Litt mindre enn 87
- C:** Litt mer enn 87
- D:** Mye mer enn 87
- E:** Det kan du ikke si uten å regne det ut først

- i) Hvilket svar ville du ha valgt? Forklar hvordan du tenker.
 - ii) Hvilken misoppfatning kan avsløres i denne oppgaven?
 - iii) I diagnostisk undervisning innebærer en av fasene å oppnå en kognitiv konflikt. Hvordan vil du gjøre det i denne situasjonen?
- b. Bruk en selvvalgt figur, med kommentarer, til å demonstrere og forklare hvordan man regner ut $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{9}$.
- c. Hvilken brøk svarer $0,3\overline{78}$ til?
- d. Bruk delelighetsreglene og finn ut om tallene 225487116 og 572314578 er delelig med 12. Svaret skal begrunnes uten å foreta selve divisjonen.
- e. Finn ut om 2249 er et primtall, og forklar hvordan du går fram.

Oppgave 5 (20 %)

- a. Nedenfor ser du Janviers tabell om overganger mellom de ulike representasjonsformene for funksjoner.

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

Velg ut to overganger, og beskriv hver av disse ved et eksempel. De to overgangene du velger ut, skal inneholde alle fire representasjonsformene.

- b. En lineær funksjon har stigningstall 3, og den går gjennom punktet (2,7).
Finn likningen for grafen til den lineære funksjonen.
- c. i) Forklar hva vi mener med en omvendt proporsjonalitet.
ii) Forklar hvordan grafen til en omvendt proporsjonalitet ser ut.
iii) Gi et eksempel på en omvendt proporsjonalitet
- d. Du skal lage en rektangulær innhegning av et beiteområde. Omkretsen av området er 800 m. Kall sidene for x og y , og lag et funksjonsuttrykk $A(x)$ for arealet av området.

For hvilken x -verdi er arealet størst mulig? Forklar hvordan du tenker.
Hvordan vil grafen til funksjonen se ut? Si noe om symmetrilinje og maksimalpunkt.

Lykke til og god jul!