

# EKSAMEN

<b>Emnekode:</b> LMUMAT10117	<b>Emnenavn:</b> MAT101: Tall, algebra og funksjoner 1 (5-10) Ny, utsatt eksamen
<b>Dato:</b> 14.06.2018	<b>Eksamenstid:</b> 9.00 – 15.00
<b>Hjelpemidler:</b> Kalkulator (ikke grafisk)	<b>Faglærere:</b> Monica Nordbakke Marianne Maugesten
<b>Om eksamensoppgaven og poengberegning:</b> Oppgavesettet består av 6 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene. Oppgavesettet består av 6 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares. Vektingen fremkommer ved hver enkelt oppgave.	
<b>Sensurfrist:</b> 5. juli 2018 Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb <a href="http://www.hiof.no/studentweb">www.hiof.no/studentweb</a>	



## Oppgave 1 (20 %)

a. Mayaene brukte kun tre forskjellige symboler når de laget tall: Et skjell for 0, en prikk for 1 og en vannrett strek for 5.

i) Hvilket tall representeres her? Forklar hvordan du tenker.



ii) Skriv tallet 920 med Mayaenes symboler. Forklar hvordan du tenker.

b. Utfør regneoppgavene i de aktuelle tallsystemene

i)  $3124_{\text{seks}} + 552_{\text{seks}} =$

ii)  $8A_{\text{tretten}} \cdot C08_{\text{tretten}} =$

c. Vis multiplikasjonen  $48 \cdot 36$  geometrisk.

d. Forklar hva den distributive loven går ut på. Bruk den til å regne ut  $72 \cdot 7$ .

e. To elever har utført subtraksjonen  $429 - 16$  som vist nedenfor:

i)  $429 - 16 = 433 - 20 = 413$

ii)  $429 - 16 = 430 - 15 = 415$

Forklar hvordan elevene kan ha tenkt og vurder utregningene.

## Oppgave 2 (20 %)

a. Mange elever sliter med misoppfatninger knyttet til desimaltall. Nedenfor ser du to eksempler på spørsmål som kan avdekke slike misoppfatninger.

- Hvilket tall er størst: 5,36 eller 5,125?

- Finn et tall som ligger mellom 0,87 og 0,88.

i) Beskriv hva en vanlig misoppfatning er og knytt det til disse to eksemplene.

ii) Gi en **kort** beskrivelse av hva du som lærer kan gjøre for å prøve å unngå at slike misoppfatninger oppstår.

b.

i) Finn et praktisk eksempel til denne oppgaven og regn ut:  $\frac{8}{3} \cdot 7 =$

ii) Lag en illustrasjon med forklaring til å vise løsningen av denne oppgaven:  $7 : \frac{3}{4} =$

c. Hvordan vil du gå fram for å få elevene til å forstå hvorfor svaret blir mindre når vi multipliserer et helt tall med en ekte brøk, og større når vi dividerer et helt tall med en ekte brøk? Forklar også med en tegning.

d. Ei bukse koster 799 kr på salg. Da er det gitt 25 % avslag på buksa.

i) Hva kostet buksa før den ble satt ned?

Lena løste oppgaven slik:

$$799 \text{ kr} + \frac{799 \cdot 25}{100} \text{ kr} = 799 \text{ kr} + 199,75 \text{ kr} = 998,75 \text{ kr}$$

ii) Kommenter Lenas løsning.

### Oppgave 3 (20 %)

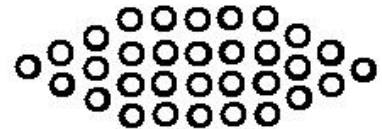
- a. Hvorfor bør elever allerede på mellomtrinnet begynne å arbeide med tallfølger og figurtall?
- b. Nedenfor ser du de tre første figurene av figurtall F



F1



F2



F3

- i) Tegn  $F_4$ .
- ii) Finn en formel for figur nummer  $n$ .
- iii) Bruk formelen til å bestemme  $F_{53}$ .
- c. En tallfølge har formelen:  $F_n = 2n^2 + 6n$
- i) Skriv opp de tre første tallene i denne tallfølgen.
- ii) Hans lurer på om 308 er med i denne tallfølgen. Forklar minst to måter han kan finne ut det på.

## Oppgave 4 (20 %)

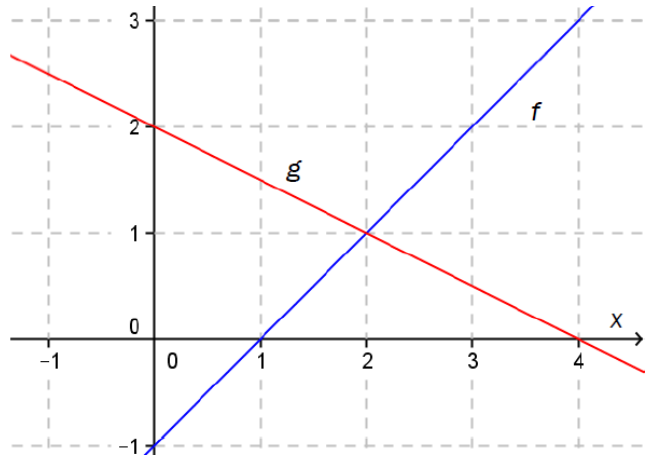
a. Hvordan vil du forklare 10. trinns elever hva en funksjon er?

b. Denne oppgaven ble gitt til grunnskoleeksamen 2016:

Skriv funksjonsuttrykket til  $f$  og  $g$

$$f(x) = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$g(x) = \underline{\hspace{4cm}}$$



i) Gjør oppgaven. Regn også ut skjæringspunktet for de to lineære funksjonene.

ii) Hvilken overgang fra Janviers tabell brukes her?

c. Lag et praktisk eksempel som kan uttrykkes ved en lineær funksjon.

d. Hva er en annengradsfunksjon? Hvordan vil du utforske annengradsfunksjoner i GeoGebra med elever på ungdomstrinnet?

### Oppgave 5 (15 %)

a. Temaet er partall og oddetall. Gi eksempler på ulike representasjoner elevene kan arbeide med for å finne en regel for

- i) summen av to partall
- ii) summen av et partall og et oddetall
- iii) summen av to oddetall

Lag et algebraisk uttrykk for i), ii) og iii).

b. Gitt likningen:

$$2x - 5 = -9$$

- i) Forklar hva du gjør når du løser denne likningen ved regning.
- ii) Forklar hva du gjør når du løser likningen grafisk.
- iii) Hva ligger bak flytte-bytte-regelen og knytt dette opp mot elevenes forståelse av likningsløsning?

c. Gitt annengradslikningen:

$$x^2 + x - 2 = 0$$

Løs likningen ved fullstendig kvadraters metode.

### Oppgave 6 (5 %)

- a. Hva kan være årsakene til matematikkvansker?
- b. Hvorfor er det viktig for deg som lærer å ha kjennskap til disse årsakene?

**Lykke til!**