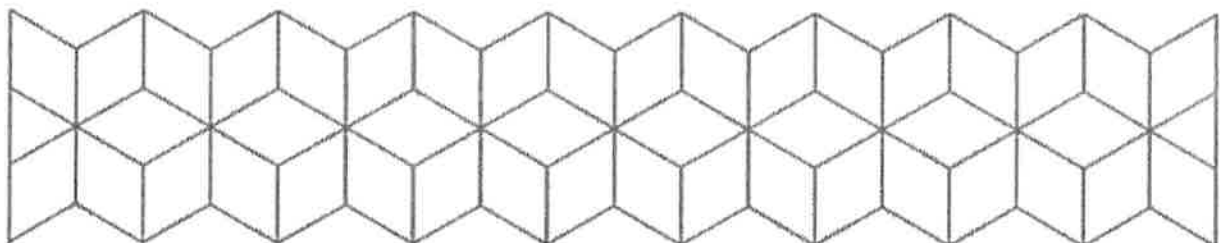


EKSAMEN

Emnekode: LSV1MAT12	Emnenavn: V1: Tall og algebra, funksjoner 1 (5.-10. trinn)
Dato: 15.12.2017	Eksamenstid: 6 timer, kl. 09:00 – kl. 15:00
Hjelpemidler: Kalkulator uten grafisk vindu	Faglærere: Ali Ludvigsen, Jostein Juul, Russell Hatami, Tone Glomsrud
Om eksamensoppgaven og poengberegning: <p>Oppgavesettet består av 5 sider inklusiv denne forsiden. Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare oppgaven.</p> <p>Oppgavesettet består av 7 oppgaver. Alle oppgavene skal besvares.</p> <p>Det er angitt hvor mange prosent hver oppgave teller ved sensurering.</p>	
Sensurfrist: 15. januar 2018	
Karakterene er tilgjengelige for studenter på Studentweb www.hiof.no/studentweb	



Oppgave 1 (21%)

I. Løs opp parentesene og trekk sammen

a) $2^{-1} \cdot 4 + 5 \left(\frac{55-20}{5} \right)^2 - \frac{2 \cdot 10 + 8}{5+2 \cdot 3} =$

b) $2(2-x) - x(x+4) - x(6^2 - 3 \cdot 6) =$

II. Skriv så enkel så mulig

a) $\frac{a^{-2} \cdot b}{(a^3 \cdot b^2)^2} =$

b) $\left(\frac{1}{2} \right)^{-2} + \frac{1}{2^{-2}} - (-1)^3 =$

c) Skriv svaret på standardform; $5000000 \cdot 0,00006 =$

d) Løs ulikheten

$$x - 5 \leq 4x + 4.$$

e) Løs likningssettene

$$\begin{cases} x + y = 26 \\ 7x + 4y = 128 \end{cases}$$

Oppgave 2 (8%)

I. Regn ut:

a) $77_8 + 33_8 = (?)_8$

b) $401_5 - 44_5 = (?)_5$

II. Vis at:

a) $10011_2 = 201_3 = 25_7$

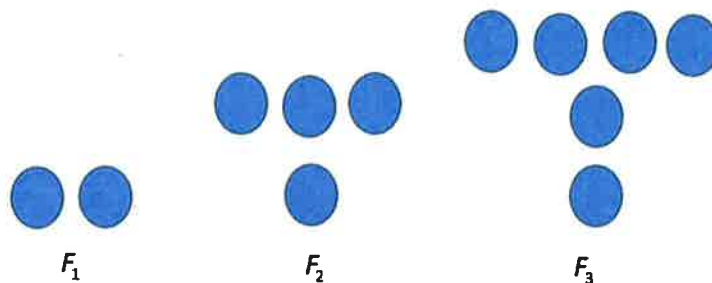
b) $322_4 = 134_6$

Oppgave 3 (12%)

I. Trekanttallene

- Tegn de tre første trekanttallene.
- Hva blir trekanttnall nr 10?
- Beregn følgende sum: $1 + 2 + 3 + \dots + 999$.

II. Gitt figurallene;



- Tegn de to neste figurallene.
- Beskriv hvordan figurallene er satt sammen.
- Finn et generelt uttrykk for figurall nr n .

Oppgave 4 (15%)

Løs følgende likninger:

a) $-(0,8 - 0,7) + 0,2x = 0,1x + 0,1$

b) $x(x - 1)(x - 2) = 0$

c) $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x+3}$

d) $-3x^2 + 30x - 63 = 0$

e) Ei rett linje har stigningstall $-\frac{2}{3}$ og går gjennom punktet $(-2, 3)$. Finn likningen for linja.

Oppgave 5 (8%)

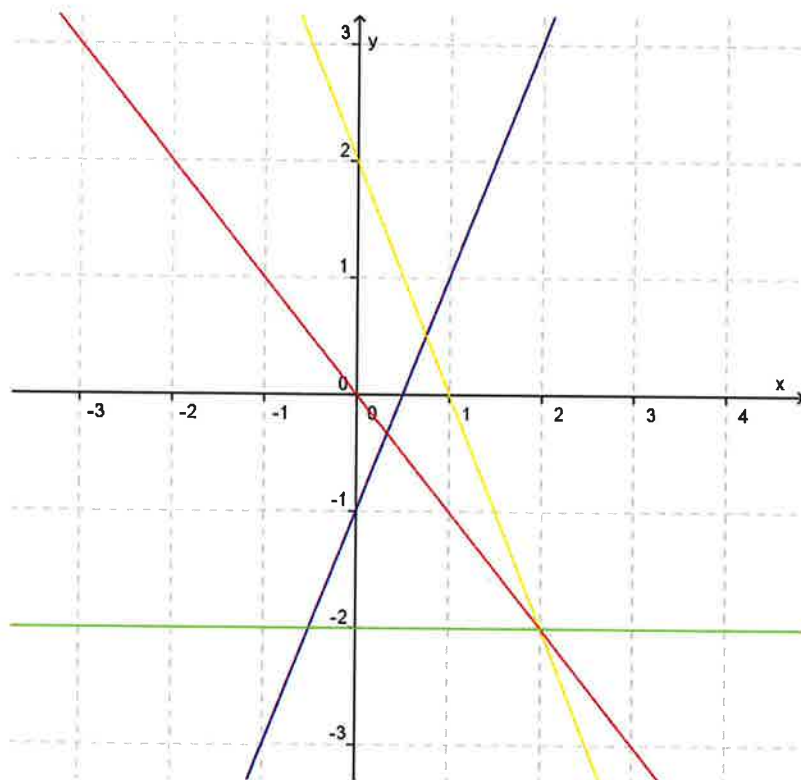
Bruk det du vet om stigningstallet og konstantleddet til en lineær funksjon til å tegne de rette linjene gitt ved

I. $f(x) = 2x - 3$

II. $g(x) = -\frac{2}{3}x + 5$

Oppgave 6 (16%)

- I. I koordinatsystemet nedenfor er det tegnet fire grafer. Forklar hvilket av funksjonsuttrykkene nedenfor som hører sammen med hvilken graf. **Ge begrunnelse.**



- a) $f(x) = 2x - 1$
b) $g(x) = -2x + 2$
c) $h(x) = -x$
d) $i(x) = -2$
- II. På det lokale gatekjøkkenet har Camilla og familien hennes kjøpt 3 burgere og 4 cola. Hun møter Christoffer fra klassen, som var på samme sted med noen venner. Christoffer og vennene hans kjøpte 6 burgere og 9 cola. Dagen etter møter Camilla og Christoffer på skolen. De blir uenige om hva burgerne og colaene kostet. Camilla husker at moren hennes betalte 117 kr for mat og drikke. Christoffer vet at han og vennene hans betalte 246kr.

løs problemet med

- a) resonnement
b) en metode for løsning av ligningssystem?

Oppgave 7 (20%)

I. Hva vil det si å ha matematisk kompetanse?

II. En elev på 8. trinn har forkortet brøkene som vist her:

$$4/15 = 2/3 \quad 3/9 = 1/3 \quad 3/10 = 1/5 \quad 4/8 = 2/4$$

- a) Forklar hva du tror eleven kan ha tenkt.
- b) Hvordan vil du arbeide videre med eleven for å avdekke hvordan eleven har tenkt?
- c) Hvordan vil du jobbe videre med denne eleven slik at hun/han får en bedre forståelse av hva det vil si å forkorte brøker?

Lykke til!

Rette linjer

Ett-punktsformelen for ikke-vertikal linje

$$y = ax + b$$

$$y - y_0 = a(x - x_0)$$

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Alternativ $a = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$; här är punkt $P_0 = (x_0, y_0)$ en känd punkt tillhör linjen.

To-punktsformelen for ikke-vertikal linje $y - y_0 = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}(x - x_0)$

Där $P_0 = (x_0, y_0)$ en känd punkt tillhör linje

Anadragradslikning

$ax^2 + bx + c = x^2 + px + q = 0$; där $\frac{b}{a} = p = -(x_1 + x_2)$ og $\frac{c}{a} = q = x_1x_2$.

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