Etter felles sensormøte 28.05.26 ble sensorveiledningen oppdatert. Endringen er markert i grønt.

Sensorveiledning – nasjonal deleksamen GLU 5–10, vår 2026

Oppgave 1a)
2 poeng

Kandidaten lager to ulike algebraiske uttrykk for arealet av det fargede rektangelet og forklarer sammenhengen mellom figuren og hvert av uttrykkene. Nedenfor er et eksempel.

Uttrykk 1
$(12 - b) \cdot 8$

Bredden i det fargede rektangelet er lik bredden i hele rektangelet, altså 8. Lengden i det fargede rektangelet er lengden av hele rektangelet, som er 12, minus lengden b av det hvite rektangelet. Lengden kan da uttrykkes som $(12 - b)$. Arealet er derfor $(12 - b) \cdot 8$.

Uttrykk 2
$(12 \cdot 8) - (b \cdot 8) = 96 - 8b$

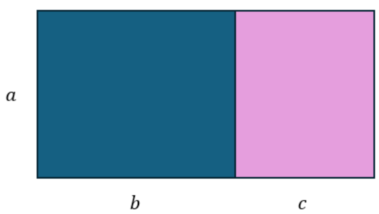
Arealet av det fargede rektangelet vil være det samme som arealet av hele rektangelet minus arealet av det hvite rektangelet. Arealet av hele rektangelet er $12 \cdot 8$. Arealet av det hvite rektangelet er $b \cdot 8$. Arealet er derfor $(12 \cdot 8) - (b \cdot 8) = 96 - 8b$.

1 poeng

Kandidaten lager ett algebraisk uttrykk for arealet av det fargede rektangelet og forklarer sammenhengen mellom figuren og uttrykket. Det gis også 1 poeng dersom kandidaten lager to ulike algebraiske uttrykk for arealet av det fargede rektangelet, men sammenhengen mellom figuren og hvert av uttrykkene mangler eller er mangelfullt forklart. Det gis også 1 poeng dersom kandidaten oppgir uttrykkene $(12 - b) \cdot 8$ og $8 \cdot (12 - b)$.

Oppgave 1b)
2 poeng

Kandidaten lager en figur som sammen med en tilfredsstillende forklaring viser at venstre og høyre side i den distributive loven er like. Nedenfor er et eksempel.



Arealet av et rektangel er gitt ved bredde ganger lengde. I figuren over er bredden a, og lengden $b + c$. Arealet kan da uttrykkes som $a \cdot (b + c)$. Vi kan også uttrykke arealet av hele rektangelet ved å finne arealet av hvert av de to rektanglene og addere dem. Arealet kan da uttrykkes som $a \cdot b + a \cdot c$. Siden disse to uttrykkene står for det samme arealet gir det mening å skrive at $a \cdot (b + c) = ab + ac$.

1 poeng

Kandidaten lager en figur som sammen med en forklaring viser at venstre og høyre side i den distributive loven er like, men besvarelsen inneholder mindre mangler. To eksempler på mindre mangler er noe utydelighet mellom figuren og forklaringen og at sammenhengen mellom figuren og den distributive loven kun vises for én av sidene ($a \cdot (b + c)$ eller $ab + ac$).

Oppgave 1c)
1 poeng

Kandidaten oppgir at iii) er den oppgaven som er best egnet for lærerens formål bør og gir en tilfredsstillende begrunnelse. Nedenfor er et eksempel.

Ved bruk av den distributive loven så får en for hver av de fire oppgavene:

i) $16 \cdot 37 + 16 \cdot 37 = 16(37 + 37) = 16 \cdot 74 = 1184$
ii) $13 \cdot 29 + 13 \cdot 38 = 13(29 + 38) = 13 \cdot 67 = 871$
iii) $14 \cdot 27 + 14 \cdot 73 = 14(27 + 73) = 14 \cdot 100 = 1400$
iv) $15 \cdot 39 + 39 \cdot 15 = 15(39 + 39) = 15 \cdot 78 = 1170$

Oppgave iii) gir multiplikasjon med 100 som lett kan regnes ut i hodet.

Oppgave 2a)
1 poeng
Kandidaten løser oppgave i) og ii) korrekt og viser framgangsmåten. Under er et eksempel.

Oppgave i)
Jeg tenker på 1. Jeg legger til 1 og får 2. Multipliserer med 2 og får 4. Deretter legger jeg til 4 og får 8. Til slutt trekker jeg fra 3 mer enn jeg tenkte på, altså 4 og får svaret 4.

Oppgave ii)
Jeg tenker på 3, legger til 3 og får 6. Videre multipliserer jeg med 2 og får 12. Jeg trekker fra 6 og får 6. Så dividerer jeg med tallet jeg tenkte på og får 2. Svaret er da 2.

Oppgave 2b)
1 poeng
Kandidaten tar utgangspunkt i oppgave i) og tenker på et positivt heltall n og viser den algebraiske sammenhengen mellom tallet kandidaten tenkte på, og det kandidaten fikk til slutt. Nedenfor er et eksempel.

Jeg tenker på tallet *n*. Når jeg følger instruksen i teksten, får jeg følgende uttrykk:
$(n + 1) \cdot 2 + 4 - (n + 3) = 2n + 2 + 4 - n - 3 = n + 3.$

Oppgave 2c)
1 poeng

Kandidaten begrunner tilfredsstillende at eleven har rett. Nedenfor er det to eksempler.

Eksempel 1
Oppgave ii) inneholder formuleringen «Divider med tallet du tenkte på». Siden det ikke gir mening å dividere på 0 er ikke dette tallet blant dem man kan tenke på.

Eksempel 2
Når en følger instruksen i beskrivelsen av oppgave ii) får man $\frac{(n+3)2-6}{n}$. En ser at nevneren er n. Siden en ikke kan dele på 0, kan en ikke velge tallet 0 i oppgave ii).

Oppgave 3a)
1 poeng

Kandidaten trekker sammen uttrykket på riktig måte og viser framgangsmåte. Nedenfor er to eksempler.

Eksempel 1

$$\frac{2a + 6}{a} - \frac{a + 3}{2} = \frac{2 \cdot 2(a+3)}{2 \cdot a} - \frac{a(a + 3)}{2 \cdot a} = \frac{(a + 3)(4-a)}{2a}$$

Eksempel 2

$$\frac{2a + 6}{a} - \frac{a + 3}{2} = \frac{2(2a+6)}{2 \cdot a} - \frac{a(a + 3)}{2 \cdot a} = \frac{4a + 12 - a^2 - 3a}{2a} = \frac{-a^2 + a + 12}{2a}$$

Oppgave 3b)
1 poeng

Kandidaten beskriver de to feilene som eleven gjør og nevner hvor de gjøres. Nedenfor er et eksempel.

Eleven gjør to feil. Første feil gjøres fra linje 2 til linje 3 hvor eleven stryker bort en felles faktor i begge ledd som medfører at uttrykket på linje 3 er feil. Deretter gjør eleven en feil fra linje 3 til linje 4 når brøkene i linje 4 ikke utvides riktig til felles nevner $2a$.

Oppgave 4a)
1 poeng
Kandidaten beskriver tilfredsstillende med ord et mulig mønster i tallfølgen og oppgir det sjette tallet i tallfølgen. Nedenfor er to eksempler.

Eksempel 1
Tallfølgen starter på 2 og øker deretter med 5 for hvert tall. Tallene er 2, 7, 12, 17, 22, 27, … .
Det sjette tallet er 27.

Eksempel 2
Tallene i tallfølgen er 3 mindre enn tall i fem-gangen. Det sjette tallet er $6 \cdot 5 - 3 = 27$.

Oppgave 4b)
1 poeng

Kandidaten beskriver tilfredsstillende hvordan en kan bruke et regneark til å finne 50 påfølgende tall i tallfølgen. Beskrivelsen bruker begrepene celle og kolonne. Nedenfor er et eksempel.

I kolonne A, i cellene A1–A4, skriver jeg inn de fire første leddene i tallfølgen, 2, 7, 12, 17. Jeg holder så nede venstre musetast samtidig som jeg markerer cellene A1–A4, før jeg slipper musetasten og drar musepekeren ned i høyre hjørne, slik at + kommer til syne. Jeg trykker så inn venstre musetast igjen og markerer videre nedover til og med celle A54. Når jeg slipper musetasten vil regnearket gi meg de 50 påfølgende tall i celle A5-A54.

Oppgave 4c)
1 poeng
Kandidaten finner et riktig algebraisk uttrykket for det n-te tallet i tallfølgen og viser framgangsmåten. Nedenfor er et eksempel.

Jeg leter etter en sammenheng mellom tallene i tallfølgen og nummeret de har i tallfølgen. For eksempel ser jeg at tall nummer 2 kan skrives som $2 \cdot 5 - 3 = 7$. Tall nummer 3 kan skrives som $3 \cdot 5 - 3 = 12$. Tall nummer 4 kan skrives som $4 \cdot 5 - 3 = 17$. Da følger det at et algebraisk uttrykk for det n-tallet i tallfølgen er $n \cdot 5 - 3$.

Oppgave 4d)
1 poeng
Kandidaten begrunner svaret tilfredsstillende. Nedenfor er to eksempler.

Eksempel 1
Jeg bruker det algebraiske uttrykket $5n - 3$ til å sjekke om 497 er et tall i tallfølgen.

$5n - 3 = 497$

$5n = 500$

$n = 100$

Ja, 497 er et tall i tallfølgen fordi løsningen av likningen gir en positiv heltallsverdi av n (497 er tall nummer 100 i tallfølgen).

Eksempel 2
Jeg ser at tallene i tallfølgen alltid har 2 eller 7 som siste siffer, og for hver ny tier er det alltid to nye tall i tallfølgen. Noen eksempler er 2, 7, 12, 17, 22, 27, 32, 37, 42, 47, 52, 57, …, 497, … . Basert på dette mønsteret vil 497 være et tall i tallfølgen.

Oppgave 4e)
1 poeng
Kandidaten beskriver på en tilfredsstillende måte hvordan en kan bruke regneark til å undersøke om det algebraiske uttrykket for det n-te tallet stemmer. Nedenfor er et eksempel.

Jeg skriver tallene 1, 2, 3, 4, i celle A1, A2, A3, A4, markerer disse, flytter musepekeren ned i høyre hjørne for å kopiere videre nedover i kolonnen. I celle B1, B2, B3 og B4 B skriver jeg de fire tallene i tallfølgen, markerer disse, flytter musepekeren ned i høyre hjørne for å kopiere videre nedover i kolonnen. I celle C1 skriver jeg =5*A1-3, markerer cellen, flytter musepekeren ned i høyre hjørne for å kopiere videre nedover i kolonnen. Nå kan jeg sammenlikne tallene som står i kolonne B med tallene som står i kolonne C. Om tallene er like, er det algebraiske uttrykket for det n-te tallet i tallfølgen trolig riktig.

Det kan gis 1 poeng selv om kandidaten ikke har riktig algebraisk uttrykk i c), så lenge beskrivelsen er tilfredsstillende.

Oppgave 5a)
1 poeng

Kandidaten avgjør ved bruk av algebra at påstanden til Grete er riktig. Nedenfor er et eksempel.

Volumet av terning med sidelengde s: $V = s \cdot s \cdot s = s^3$

Volumet av terning med sidelengde $2s$: $V = 2s \cdot 2s \cdot 2s = (2s)^3 = 8s^3$

Forholdet mellom volumet til de to terningene:

$$\frac{\text{Volumet av terningen med sidelengde } 2s}{\text{Volumet av terningen med sidelengde } s} = \frac{8s^3}{s^3} = 8$$

Volumet blir åtte ganger så stort når sidelengden dobles.

Oppgave 5b)
1 poeng
Kandidaten avgjør ved bruk av algebra at påstanden til Grete er riktig ved å sette opp uttrykk for volum av kule med radius r og $2r$, og viser at forholdet mellom dem er 8. Nedenfor er et eksempel.

Forholdet mellom kuler med radius $2r$ og r er

$$\frac{V_{2r}}{V_r} = \frac{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (2r)^3}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3} = \frac{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 2r \cdot 2r \cdot 2r}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r \cdot r \cdot r} = 8.$$

Volumet av kula blir åtte ganger så stort når radiusen dobles.

Oppgave 6a)
2 poeng
Kandidaten avgjør at elevpåstandene i), ii) og vi) er riktige.

1 poeng
Kandidaten avgjør feil for én av elevpåstandene.

Oppgave 6b)
1 poeng
Kandidaten beskriver tilfredsstillende hva påstandene forteller om elevenes forståelse av det å skissere grafen til en lineær funksjon. Nedenfor er et eksempel.

Jeg tenker at det Arne sier er litt unøyaktig. Det stemmer at man kan lage en tabell og med det finne verdien til noen punkter før en skisserer grafen, men samtidig sier han at det alltid må gjøres. Det tenker jeg ikke at en må, og begrunnelsen for det kommer Bjarne med. Når en har en funksjon på formen $y = ax + b$, så vet en at linjen krysser y-aksen i b og at a er stigningstallet. Derfor tenker jeg Bjarne viser mer forståelse.

Oppgave 7a)
1 poeng

Kandidaten avgjør at Elev B har forenklet riktig, at Elev A har forenklet feil, og beskriver feilen. Nedenfor er et eksempel.

Elev A gjør feil i linje 2 ved å multiplisere alle leddene med 12. Elev B forenkler riktig.

Oppgave 7b)
1 poeng
Kandidaten avgjør at Elev C løste oppgaven feil og gir en tilfredsstillende begrunnelse. Nedenfor er to eksempler.

Eksempel 1
Elev C løste oppgaven feil, fordi han har løst oppgaven som en ligning i stedet for å forenkle uttrykket.

Eksempel 2
Elev C løste oppgaven feil ved å sette uttrykket lik null, da blir oppgaven en annen. Den er nå blitt til en ligning. Denne ligningen har eleven riktignok løst riktig, men det er ikke løsning på oppgaven.

Oppgave 8a)
1 poeng

Kandidaten lager et lineært ligningssett bestående av to ligninger med to ukjente som har nøyaktig én løsning der den ene ligningen er $y - 200x = 1800$. Nedenfor er et eksempel.

I $y - 200x = 1800$

II $y - 100x = 1800$

Ligning II har et annet stigningstall.

Oppgave 8b)
1 poeng

Kandidaten lager et nytt lineært ligningssett bestående av to ligninger med to ukjente som ikke har løsning der den ene ligningen er $y - 200x = 1800$. Nedenfor er et eksempel.

I $y - 200x = 1800$

II $y - 200x = 200$

Grafen til ligning II er parallell med grafen til ligning I.

Oppgave 8c)
1 poeng

Kandidaten svarer tilfredsstillende på hva som kjennetegner lineære ligningssett bestående av to ligninger med to ukjente som har uendelig mange løsninger. Nedenfor er et eksempel.

Det som kjennetegner lineære ligningssett bestående av to ligninger med to ukjente som har uendelig mange løsninger er at det består av to ekvivalente ligninger som ofte er skrevet på to ulike måter, for eksempel

I $y - 200x = 1800$

II $2y - 400x = 3600$

Det gis også poeng om kandidaten påpeker at når grafene til ligningene i et slikt ligningssett tegnes i et koordinatsystem, vil de to lineære linjene ligge oppå hverandre.

Oppgave 9a)
1 poeng

Kandidaten løser del A og del B i TIMSS-oppgaven riktig. Nedenfor er et eksempel.

A: 100.
B: Antall trekanter i figur n er lik n^2.

Oppgave 9b)
1 poeng

Kandidaten avgjør at minst tre av svarene ii), iii), v) og vi) kan ansees som riktige svar.

Det gis 0 poeng hvis kandidaten avgjør at ett av svarene i), iv) og vii) er riktig.

Oppgave 10
1 poeng

Kandidaten fullfører resonnementet til Olav på en tilfredsstillende måte og viser gjennom et gyldig resonnement at primtallene større enn eller lik 5 kun kan ligge én over eller én under et tall i 6-gangen. Nedenfor er et eksempel.

Et tall som ligger 2 over et tall i 6-gangen er på formen $6n + 2$ og vil alltid være et partall.
Et tall som ligger 3 over et tall i 6-gangen er på formen $6n + 3$ og vil alltid være delelig på 3.
Et tall som ligger 4 over et tall i 6-gangen er på formen $6n + 4$ og vil alltid være et partall.
Tilfellet $6n + 0 = 6n$ tilsvarer tallene i 6-gangen og er alltid partall.

Da gjenstår kun $6n + 1$ og $6n - 1$ som mulige kandidater for primtall, og disse uttrykkene representerer tall som er henholdsvis én over et tall i 6-gangen eller én under et tall i 6-gangen. Tilfellet $6n + 5$ tilsvarer tallene vi får med uttrykket $6n - 1$, ved å velge en annen verdi for n.

Det gis 0 poeng dersom kandidaten kun eksemplifiserer ved hjelp av talleksempler.