

# NASJONAL DELEKSAMEN I MATEMATIKK FOR GRUNNSKOLELÆRER- UTDANNINGEN GLU 1–7

## NYNORSK

Dato: 19. mai 2021

Eksamenstid: 9:00–13:30 (medrekna 30 minutt til å laste opp eventuelle bilde og kontrollere innsendinga av svaret)

Hjelpemiddel: Alle

### Rettleiing til korleis du svarer på eksamensoppgåvene:

Du svarer på oppgåvene i eit tekstbehandlingsprogram, som for eksempel Word.

Du kan rekne, teikne og skrive formlar med symbol på papir eller i eit tekstbehandlingsprogram. I svaret kan du legge ved skjermbilde, bruke utklippsverktøy eller ta bilde med mobiltelefonen din, og sett det inn i éi fil i eit tekstbehandlingsprogram. Skriv alle tekstsvara dine i den same fila, og lever svaret ditt som éi fil i PDF-format. Det er ditt eige ansvar å sørge for at det går tydeleg fram av svaret korleis kvar enkelt oppgåve er løyst.

Husk å oppgi **kandidatnummeret** ditt øvst i svaret.

**Tal på oppgåver: 9**

**Tal på deloppgåver: 17**

**Maksimalt tal poeng: 25**

**Tabellen viser maksimalt tal poeng pr. deloppgåve.**

1		2	3			4		5	6		7			8		9
a)	b)		a)	b)	c)	a)	b)		a)	b)	a)	b)	c)	a)	b)	
1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2

## Oppgåve 1

Ein lærar har valt følgande oppgåve for å introdusere elevane sine for algebraisk tenking:

$$8 + 4 = \underline{\quad}$$

- Vurder valet av oppgåve. Kva kan du sei om moglegheiter for å utvikle elevane si algebraiske tenking? Grunnkje.
- Kom med eit forslag til korleis du vil omformulere oppgåva for å auke elevane si moglegheit til å utvikle si algebraiske tenking. Du skal ta utgangspunkt i oppgåva slik den er framsett.

## Oppgåve 2

Gitt følgande oppgåve:

Vel eit vilkårleg einsifra tal  $a$  større enn null.

- Multipliser talet med 5 og adder 2.
- Multipliser så med 2 og adder eit anna vilkårleg einsifra tall  $b$  enn det du starta med.
- Subtraher 4 og bestemm svaret.

Løys oppgåva og vis at du kjem fram til uttrykket  $10a + b$ . Forklar kva for nokre tal dette uttrykket representerer.

## Oppgåve 3

Dersom  $x + y = 10$  og  $x$  er mindre enn  $y$ , kva kan du seie generelt om verdien til  $x$ ?

- Løys oppgåva ovanfor. Med utgangspunkt i denne konkrete oppgåva, gi eit argument for kvifor dette er ei oppgåve innanfor algebraisk tenking.

Gitt følgande likskap:

$$18 + a = 20 + b$$

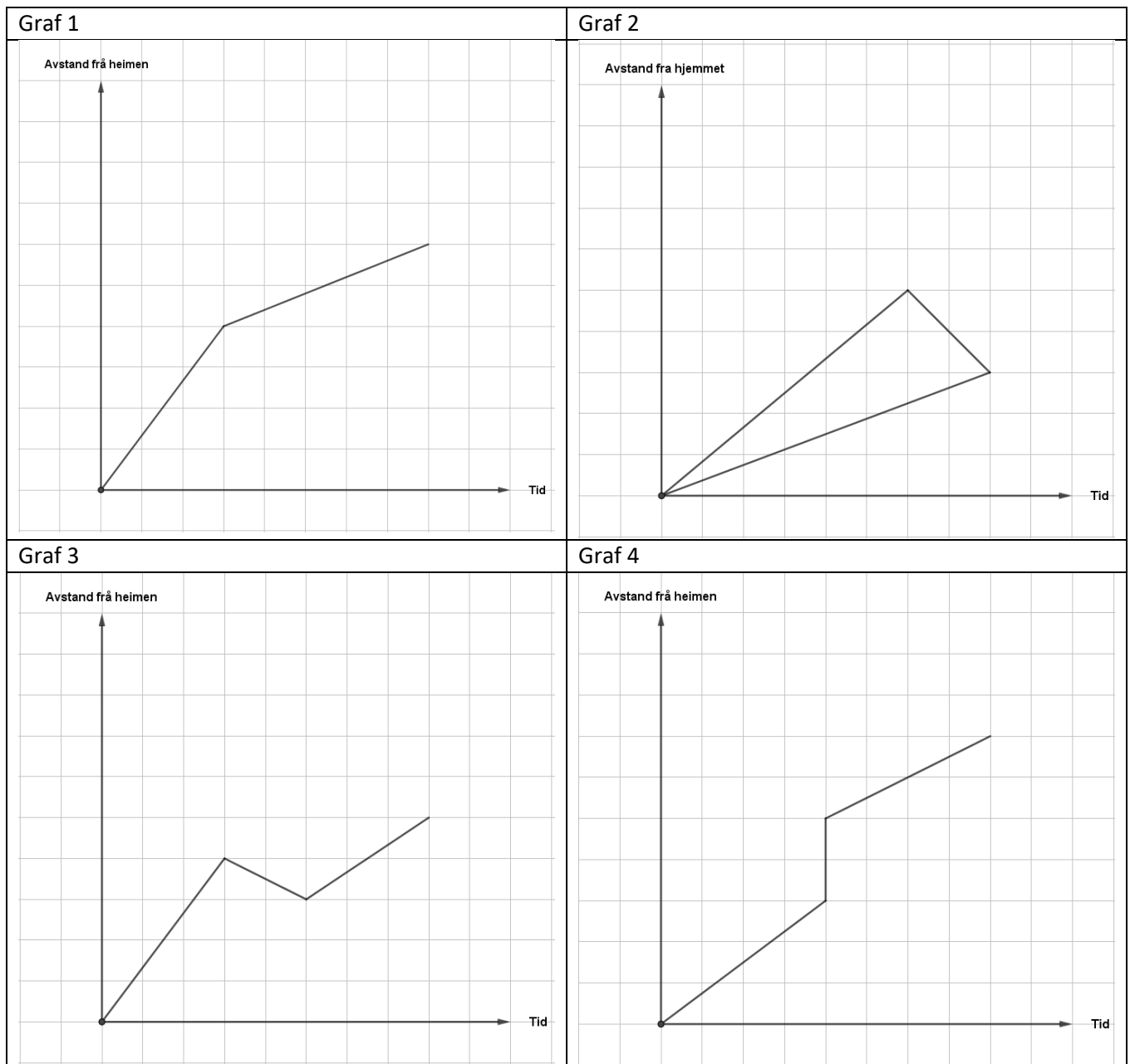
- Kva for samanheng må tala  $a$  og  $b$  ha for at likskapen er sann?

Elevar blir bedne om å grunngje kva dei meiner er størst av  $3n$  og  $n + 6$ , der  $n$  er eit positivt heiltal.

- Gi eksempel på:
  - eit feil elevsvar der eleven si grunngjeving er basert på ei mangelfull forståing av variabelomgrepet.
  - eit korrekt elevsvar der eleven si grunngjeving er basert på ei tilfredsstillande forståing av variabelomgrepet.

## Oppgave 4

I arbeid med å representere ei reise gjort med eit køyretøy, angitt i avstand frå heimen, framset fire elevar følgande grafar:



- Identifiser kva for graf(ar) som *ikkje* kan beskrive ei slik gjennomført reise. Grunnje svaret.
- Ta utgangspunkt i ein av grafane du meiner *kan* beskrive ei slik gjennomført reise. Bruk informasjon frå grafen og formuler ei situasjonsbeskriving for heile reisa.

## Oppgåve 5

Elevlar arbeider med følgande oppgåve:

Nora og hennar to vener plukkar blomster på eit jorde. Når dei har plukka like mange blomster er det to blomster igjen på jordet. Kor mange blomster kan det ha vore på jordet?

Gi eksempel på to ulike elevsvar som begge angir alle løysningane. Eit av dei to svara skal angi alle løysningane ved hjelp av eit algebraisk uttrykk med variabel.

## Oppgåve 6

Gitt likninga:

$$2x + 2 = 10 + x$$

- a) Vis korleis elevlar kan løyse denne likninga systematisk ved *prøv-og-feil-metoden* (også kalla *gjett-og-sjekk-metoden*).

*Prøv-og-feil-metoden* er éin strategi for å løyse likningar. Ifølge LK20 i matematikk skal elevlar etter 7. trinn kunne:

«bruke ulike strategiar for å løyse lineære likningar og ulikskapar og vurdere om løysingar er gyldige»<sup>1</sup>

- b) Løys den etterfølgande lineære likninga med to andre strategiar, som er tilpassa elevlar på 7. trinn, enn *prøv-og-feil-metoden*:

$$\frac{2x}{5} + 3 = 5$$

## Oppgåve 7

Tabellen nedanfor angir figurtalet  $F_1$  til  $F_5$ .

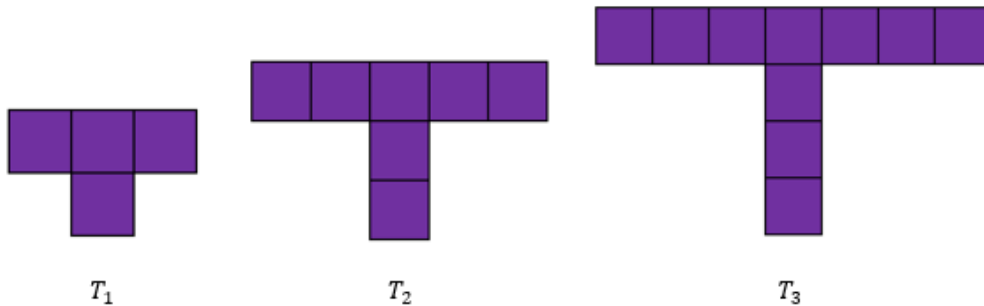
Figurtalet	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$	$F_5$
Tal på prikkar	2	6	12	20	30

- a) Teikn figurane til  $F_3$ ,  $F_4$  og  $F_5$  der det kjem tydeleg fram av figurane at dei har eit generelt mønster som utviklar seg. Forklar den generelle mønsterutviklinga frå ein figur til den neste.
- b) Bestemm ein eksplisitt formel  $F_n$  og vis korleis du kjem fram til formelen.

---

<sup>1</sup> (UDIR, 2020, s. 10)

Elevar arbeider med det veksande mønsteret i figurane som du ser nedanfor.  $T_n$  er det totale talet på kvadratiske ruter i figuraltal nummer  $n$ .



Elev 1:	$T_n = 3n + 1$
Elev 2:	$T_n = (n \cdot 4 + 1) - n$
Elev 3:	$T_n = 4 + 3(n - 1)$
Elev 4:	$T_n = (n + 1) \cdot 3 - 2$

- c) Ta utgangspunkt i figurane ovanfor. Beskriv korleis **to** av elevane kan ha tenkt for å kome fram til formelen sin.

## Oppgåve 8

I arbeid med multiplikasjonsstrategien *dobling og halvering*, observerer ein elev ein samanheng og kjem med følgande utsegn:

Ein kan jo doble og ein kan jo halvere kva tal som helst, om det er heile tal eller rasjonale tal. For eksempel så er  $2 \cdot 12 = 4 \cdot 6$ , og  $14 \cdot 2,5 = 7 \cdot 5$ . Dobling og halvering fungerer for alle tal.

- a) Grunngir eleven kvifor strategien *alltid* fungerer for multiplikasjon av *to vilkårlege faktorar*? Forklar kvifor/kvifor ikkje.
- b) Lag ein illustrasjon som viser at strategien *alltid* fungerer for produkt av to vilkårlege positive faktorar. Forklar kvifor illustrasjonen viser dette.

## Oppgåve 9

Gitt følgande elevutsegn:

Elev 1: «Når du trekker frå eit tal som ikkje er 0, så får du mindre enn det du starta med»

Elev 2: «Dersom du legg saman to tal så får du eit tredje som er summen. Frå summen kan du subtrahere kva for tal som helst av dei to addendane og få den andre addenden»

Vurder om kvart av utsegnene er gyldig. Meiner du utsegna er gyldig, gi ei generell grunngiving. Meiner du utsegna ikkje er gyldig, skal du gi eit mot-eksempel.