

# NASJONAL DELEKSAMEN I MATEMATIKK FOR GRUNNSKULELÆRAR - UTDANNINGA GLU 5 – 10

**NYNORSK**

Dato: 02.12.19

Eksamenstid: 9 – 13

Hjelpemiddel: Ingen

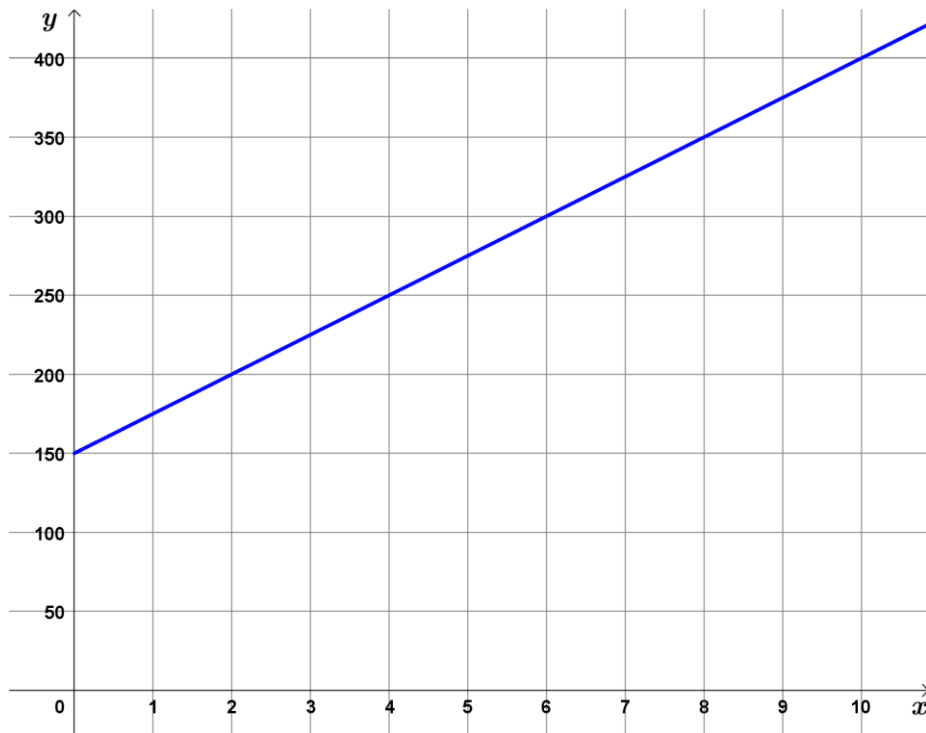
Oppgavesettet inneholdt 4 oppgaver, totalt 20 deloppgaver.

Oppgåvene blir vekta slik:

Oppgave 1					Oppgave 2							Oppgave 3				Oppgave 4			
a)	b)	c)	d)	e)	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	a)	b)	c)	d)	a)	b)	c)	d)
1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1

## Oppgave 1

Gitt følgende graf:



- Lag ein tabell som viser minst fire  $x$ -verdiar med tilhøyrande  $y$ -verdiar.
- Finn ei likning som beskriv grafen over.
- Beskriv med ord ein konkret situasjon som kan representast ved hjelp av grafen. Gi ei tolking av kva  $x$ -verdiane og kva  $y$ -verdiane representerer.

Ein elev påstår følgande om grafen ovanfor: «Då vi lærte om proporsjonale storleikar så fekk vi også ei rett linje då vi teikna grafen. Då er vel også no  $x$  og  $y$  proporsjonale...?»

- Er påstanden rett? Grunngi svaret ditt.
- Løys likninga  $275 = 150 + 25x$  grafisk.

## Oppgave 2

Nokre elevar blir bedt om å finne talet slik at likskapen i følgande oppgave er sann

$$9 - 3 = \_ + 4.$$

- Enkelte elevar svarar 10, og andre elevar svarar 6. Korleis kan desse elevane ha tenkt?
- Beskriv korleis vi kan bruke tallinja til å finne rett verdi i likskapen  $9 - 3 = \_ + 4$ . Teikn tallinja og beskriv kort korleis du tenker.

Kari har hatt ein innføringstime om det å løyse likningar, og ho gav elevane følgande oppgåve:

$$10 - \square = 12 - 7$$

Ho bad elevane om å avgjere kva tal som passar i den tomme boksen for å gjere likskapen sann. Alle elevane fann det rette svaret, 5, men dei brukte ulike strategiar.

c) Kva for nokre av følgande strategiar er rette? Grunngi svaret ditt.

- 1)  $12 - 7 = 5$ , så eg må finne ut kva eg trekker frå 10 for å få 5.  $10 - 5 = 5$ , så då blir svaret 5.
- 2) 10 er to mindre enn 12 på den andre sida, så då må eg trekke frå 2 frå 7 for å få det same, så svaret er 5.
- 3) Når eg reknar 12 minus 7 så får eg 5, så 5 må då settast inn i den tomme boksen for å gjere uttrykket sant.

d) Gitt følgande oppgåve:

Finn tre etterfølgande naturlege tal som gir summen 81.

Løys oppgåva på to ulike måtar, der den eine måten skal vere med bruk av likning.

e) Tenk deg at du skal lage ei oppgåve som svarar til den gitte oppgåva i d), men med eit anna tal enn 81. Finn ein eigenskap som er nødvendig og tilstrekkeleg for at eit tal skal vere summen av tre etterfølgande naturlege tal. Gi ei algebraisk grunngiving.

Ein elev har løyst to likningar slik:

Likning 1:

$$\begin{array}{l} x^2 + 3x = 0 \\ x(x+3) = 0 \\ x = 0 \text{ eller } x = -3 \end{array}$$

Likning 2:

$$\begin{array}{l} x^2 + 5x = 6 \\ x(x+5) = 6 \\ x = 6 \text{ eller } x = 1 \end{array}$$

f) Har eleven løyst likningane rett? Grunngi svaret ditt.

Anne i 9. klasse arbeider med å løyse ein ulikskap og kjem fram til at  $-2x > 10$ . Anne veit at når vi deler på eit negativt tal, må vi snu ulikskapsteiknet, men ho forstår ikkje kvifor.

g) Beskriv korleis du vil hjelpe Anne til å forstå dette.

### Oppgåve 3

Eleven Ola arbeider med forenkling av algebraiske uttrykk. I forenklingsprosessen skriv han at  $5a + 3b$  er lik  $8ab$ . Læraren ber Ola beskrive korleis han resonnerer, og Ola seier: «Eg tenker at a står for appelsiner og b står for bananar, og når vi legg dei saman får vi åtte frukter».

- a) Resonnerer Ola rett? Grunngi svaret ditt.  
 b) Ved den distributive lova veit vi at  $a \cdot (b + c) = ab + ac$ . Lag ein illustrasjon med forklaring som viser likskapen.

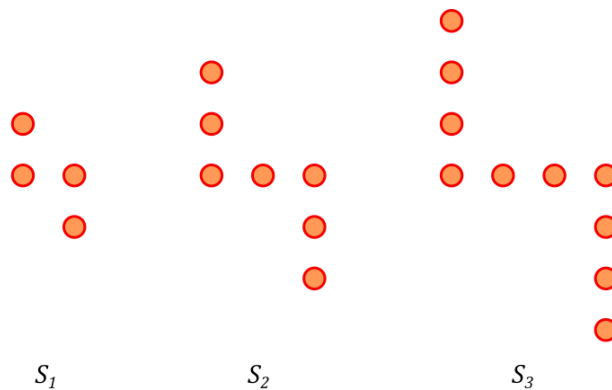
Ein elev fekk som oppgåve å forkorte brøken  $\frac{4x-16}{x^2-16}$ . Her er løysinga til eleven:

$$\frac{4x-16}{x^2-16} = \frac{4x}{x^2} = \frac{x+x+x+x}{x+x} = x+x = 2x$$

- c) Kva er det eleven gjer feil?  
 d) Vis korleis du kan forkorte brøken  $\frac{4x-16}{x^2-16}$  på rett måte.

#### Oppgåve 4

Under er det teikna tre figurar som representerer stoltala  $S_1$ ,  $S_2$  og  $S_3$ . Talet på prikkar i figur 1 kallar vi for  $S_1$  (stoltal nummer 1), talet på prikkar i figur 2 kallar vi  $S_2$  (stoltal nummer 2) og så vidare.



- a) Bruk figurane til å forklare utviklinga til stoltala frå  $S_1$  til  $S_3$ , og teikn  $S_6$ .  
 Klassa di arbeider med denne oppgåva. Dei kjem fram til to ulike formlar for stoltal nummer  $n$ .

$$S_n = 2n + (n + 1)$$

$$S_n = 2(n + 1) + n - 1$$

- b) Forklar korleis begge formlane heng saman med figurane av stoltala, og vis algebraisk at formlane er like.  
 c) Tenk deg at du har 131 prikkar til rådighet. Kva nummer har det største stoltalet du kan lage?  
 d) Finn ein eksplisitt formel for talfølga der dei fire første tala er gitt ved: 2, 7, 15, 26, ... (Hint: det kan vere nyttig å bruke kvadrattal og trekanttal).