

NASJONAL DELEKSAMEN I MATEMATIKK FOR GRUNNSKOLELÆRER - UTDANNINGEN GLU 5 – 10

BOKMÅL

Dato: 02.12.19

Eksamenstid: 9 – 13

Hjelpemiddel: Ingen

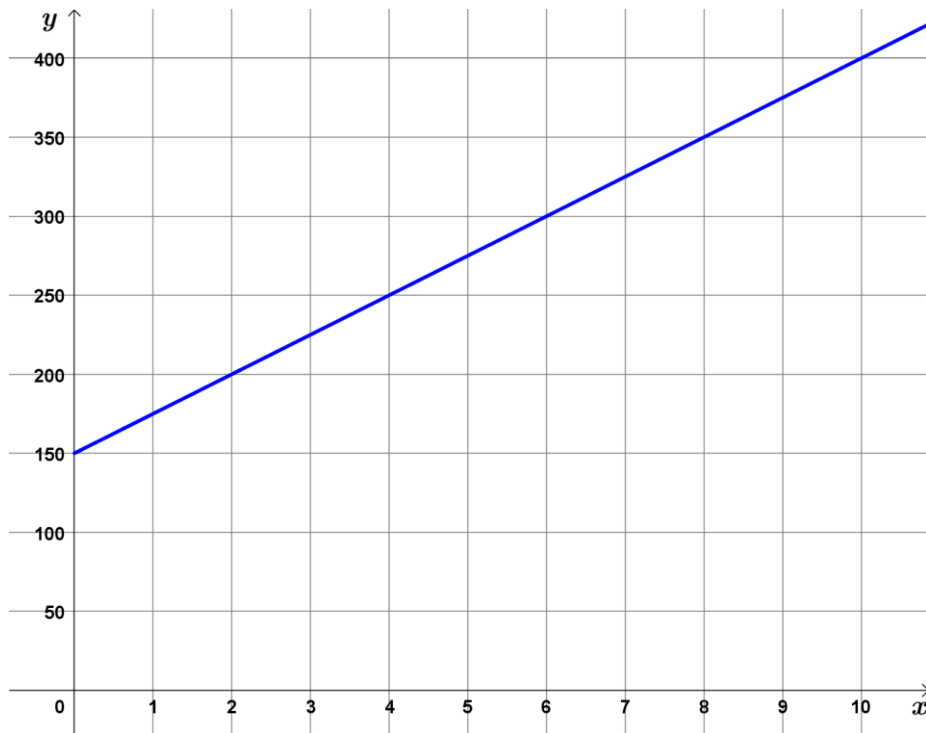
Oppgavesettet inneholder 4 oppgaver, totalt 20 deloppgaver.

Oppgavene vektes 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:



a) Lag en tabell som viser minst fire x -verdier med tilhørende y -verdier.

b) Finn en likning som beskriver grafen over.

c) Beskriv med ord en konkret situasjon som kan representeres ved hjelp av grafen. Gi en tolkning av hva x -verdiene og hva y -verdiene representerer.

En elev påstår følgende om grafen over: «Da vi lærte om proporsjonale størrelser så fikk vi også en rett linje da vi tegnet grafen. Da er vel også nå x og y proporsjonale...?»

d) Er påstanden riktig? Begrunn svaret ditt.

e) Løs likningen $275 = 150 + 25x$ grafisk.

Oppgave 2

Noen elever blir bedt om å finne tallet slik at likheten i følgende oppgave er sann

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

a) Enkelte elever svarer 10, og andre elever svarer 6. Hvordan kan disse elevene ha tenkt?

b) Beskriv hvordan vi kan bruke tallinjen til å finne riktig verdi i likheten $9 - 3 = _ + 4$. Tegn tallinjen og beskriv kort hvordan du tenker.

Kari har hatt en innføringstime om det å løse likninger, og hun gav elevene følgende oppgave:

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

Hun ba elevene om å avgjøre hvilket tall som passer i den tomme boksen for å gjøre likheten sann. Alle elevene fant det riktige svaret, 5, men de brukte ulike strategier.

c) Hvilke av følgende strategier er riktige? Begrunn svaret ditt.

- 1) $12 - 7 = 5$, så jeg må finne ut hva jeg trekker fra 10 for å få 5. $10 - 5 = 5$, så da blir svaret 5.
- 2) 10 er to mindre enn 12 på den andre siden, så da må jeg trekke fra 2 fra 7 for å få det samme, så svaret er 5.
- 3) Når jeg regner 12 minus 7 så får jeg 5, så 5 må da settes inn i den tomme boksen for å gjøre uttrykket sant.

d) Gitt følgende oppgave:

Finn tre etterfølgende naturlige tall som gir summen 81.

Løs oppgaven på to ulike måter, der den ene måten skal være med bruk av likning.

e) Tenk deg at du skal lage en oppgave tilsvarende den gitte oppgaven i d), men med et annet tall enn 81. Finn en egenskap som er nødvendig og tilstrekkelig for at et tall skal være summen av tre etterfølgende naturlige tall. Gi en algebraisk begrunnelse.

En elev har løst to likninger 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 løst likningene riktig? Begrunn svaret ditt.

Anne i 9. klasse arbeider med å løse en ulikhet og kommer fram til at $-2x > 10$. Anne vet at når vi deler på et negativt tall, må vi snu ulikhetstegnet, men hun forstår ikke hvorfor.

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

Oppgave 3

Eleven Ola arbeider med forenkling av algebraiske uttrykk. I forenklingsprosessen skriver han at $5a + 3b$ er lik $8ab$. Læreren ber Ola beskrive hvordan han resonnerer, og Ola sier: «Jeg tenker at a står for appelsiner og b står for bananer, og når vi legger dem sammen får vi åtte frukter».

a) Resonnerer Ola riktig? Begrunn svaret ditt.

b) Ved den distributive loven vet vi at $a \cdot (b + c) = ab + ac$. Lag en illustrasjon med forklaring som viser likheten.

En elev fikk som oppgave å forkorte brøken $\frac{4x-16}{x^2-16}$. Her er elevens løsning:

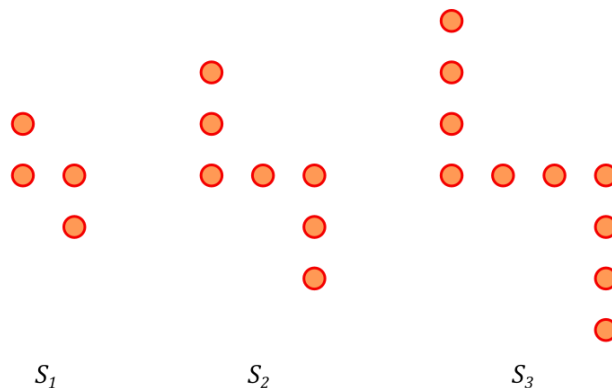
$$\frac{4x-16}{x^2-16} = \frac{4x}{x^2} = \frac{x+x+x+x}{x+x} = x+x = 2x$$

c) Hva er det eleven gjør feil?

d) Vis hvordan du kan forkorte brøken $\frac{4x-16}{x^2-16}$ på riktig måte.

Oppgave 4

Under er det tegnet tre figurer som representerer stoltallene S_1 , S_2 og S_3 . Antallet prikker i figur 1 kaller vi for S_1 (stoltall nummer 1), antallet prikker i figur 2 kaller vi S_2 (stoltall nummer 2) og så videre.



a) Bruk figurene til å forklare utviklingen til stoltallene fra S_1 til S_3 , og tegn S_6 .

Klassen din arbeider med denne oppgaven. De kommer frem til to ulike formler for stoltall nummer n .

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

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

b) Forklar hvordan begge formlene henger sammen med figurene av stoltallene, og vis algebraisk at formlene er like.

c) Tenk deg at du har 131 prikker til rådighet. Hvilket nummer har det største stoltallet du kan lage?

d) Finn en eksplisitt formel for tallfølgen hvor de fire første tallene er gitt ved: 2, 7, 15, 26, ... (Hint: det kan være nyttig å bruke kvadrattall og trekantall).