

Tall og algebra 1T, Prøve 1 løsning

Del 1

Tid: 80 min

Hjelpemidler: Skrivesaker



Oppgave 1

Regn ut.

a) $3 - 2 \cdot 3 + \frac{8+12}{10} = 3 - 6 + 2 = \underline{\underline{-1}}$

b) $3 \cdot (5-4)^2 - (6-3^2) = 3 \cdot 1^2 - 6 + 3^2 = 3 \cdot 1 - 6 + 9 = \underline{\underline{6}}$

Oppgave 2

Skriv tallene på standardform.

a) $54\,000\,000 = \underline{\underline{5,4 \cdot 10^7}}$

b) $0,000\,000\,56 = \underline{\underline{5,6 \cdot 10^{-7}}}$

Regn ut og skriv svaret på standardform.

c) $12,5 \cdot 10^5 \cdot 2,0 \cdot 10^{-1} = 25,0 \cdot 10^4 = \underline{\underline{2,5 \cdot 10^5}}$

Oppgave 3

Trekk sammen.

$$3a(a+2b) + (a+b)(a-b) - 6ab = 3a^2 + 6ab + a^2 - b^2 - 6ab = \underline{\underline{4a^2 - b^2}}$$

Oppgave 4

Skriv så enkelt som mulig.

$$a) \frac{3^5 \cdot 3^{-2}}{3^{-1}} = 3^{5-2-(-1)} = \underline{\underline{3^4}}$$

$$b) \frac{(b^2)^{-2} \cdot (2a^2)^2}{2ab^{-3}} = \frac{b^{-4} \cdot 2^2 \cdot a^4}{2 \cdot a \cdot b^{-3}} = 2^{2-1} a^{4-1} b^{-4-(-3)} = \underline{\underline{2a^3 b^{-1}}}$$

$$c) \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 9}}{\sqrt{2 \cdot 4}} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \underline{\underline{\frac{3}{2}}}$$

Oppgave 5

Løs likningene.

$$a) x^2 - x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{2}$$

$$\underline{\underline{x = -1 \vee x = 2}}$$

$$b) \frac{1}{2}(x+2)(2x-6) = 0$$

$$x+2=0 \vee 2x-6=0$$

$$\underline{\underline{x = -2 \vee x = 3}}$$

$$c) 4 \lg x - 6 = 2 \lg x$$

$$2 \lg x = 6$$

$$\lg x = 3$$

$$\underline{\underline{x = 10^3 = 1000}}$$

Oppgave 6

Løs likningssettet.

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 4x + 3y = 18 \end{cases}$$

I:

$$y = 8 - 2x$$

I i II:

$$4x + 3(8 - 2x) = 18$$

$$4x - 6x = 18 - 24$$

$$-2x = -6$$

$$x = 3$$

I:

$$y = 8 - 2 \cdot 3 = 2$$

$$\underline{\underline{x = 3 \wedge y = 2}}$$

Oppgave 7

Løs ulikhetene.

a) $(x - 2) + 5 > 2(x + 2)$

$$x - 2 + 5 > 2x + 4$$

$$x - 2x > 2 - 5 + 4$$

$$-x > 1$$

$$\underline{\underline{x < -1}}$$

b) $2x^2 - 2x < 40$

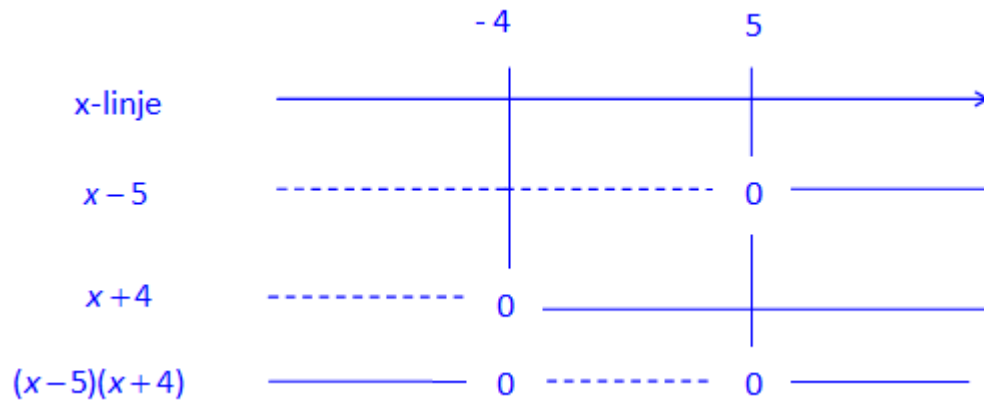
$$2x^2 - 2x - 40 < 0 \quad |:2$$

$$x^2 - x - 20 < 0$$

Bruker *abc* formelen og får:

$$(x + 4)(x - 5) < 0$$

Fortegnslinjer:



Løsning $-4 < x < 5$

Oppgave 8

a) Faktoriser og forkort.

$$\frac{3x-6}{x^2-4} = \frac{3\cancel{(x-2)}}{(x+2)\cancel{(x-2)}} = \frac{3}{x+2}$$

b) Trekk sammen og forkort.

$$\begin{aligned} & \frac{x}{x^2-16} - \frac{1}{x+4} \\ &= \frac{x}{(x+4)(x-4)} - \frac{1}{x+4} \\ &= \frac{x-1(x-4)}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{x-x+4}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{4}{(x+4)(x-4)} \\ &= \frac{4}{x^2-16} \end{aligned}$$

Del 2

Tid: 40 min

Hjelpemidler: Alle hjelpemidler. Ikke Internett eller andre former for kommunikasjon.



Oppgave 9

Prisen, P , for en drosjetur kan regnes ut ved å bruke formelen

$$P = 52 + 15,5x$$

der x er antall km drosjen kjører i løpet av turen og P er prisen i kroner.

- a) Hva koster det å kjøre en tur på 24 km?

Bruker CAS i GeoGebra:

1	$52+15.5*24$
<input type="radio"/>	$\rightarrow 424$

[Det koster 424 kroner å kjøre 24 km.](#)

- b) Per betaler 238 kroner for en drosjetur. Hvor mange km kjørte drosjen i løpet av turen?

Bruker CAS i GeoGebra:

2	$52+15.5x=238$
<input type="radio"/>	Løs: $\{x = 12\}$

[Drosjen kjørte 12 km.](#)

- c) Finn en formel for x uttrykt ved P .

$$P = 52 + 15,5x$$

$$2P = 104 + 31x$$

$$31x = 2P - 104$$

$$\underline{\underline{x = \frac{2P - 104}{31}}}$$

Oppgave 10

Ali, Karl og Stein spiser moreller. Ali spiser $\frac{3}{7}$ av morellene, Karl spiser $\frac{1}{4}$ og Stein får resten.

a) Hvor stor del av morellene får Stein?

Bruker CAS i GeoGebra:

1	$1 - 1/4 - 3/7$
<input type="radio"/>	$\rightarrow \frac{9}{28}$

Stein får $\frac{9}{28}$ av morellene .

Ali spiser 36 moreller.

b) Hvor mange moreller spiser Karl?

Bruker CAS i GeoGebra:

2	$36/3 * 7/4$
<input type="radio"/>	$\rightarrow 21$

Karl har spist 21 moreller.

Oppgave 11

En åker har form som et rektangel. Arealet av åkeren er $18\,000 \text{ m}^2$. Rundt åkeren er et gjerde. Gjerdet er 540 m langt. Bestem lengden og bredden på åkeren.

Vi setter opp et likningssett og løser i CAS i GeoGebra:

1	$x * y = 18000$
<input type="radio"/>	$\checkmark \quad x y = 18000$
2	$2x + 2y = 540$
<input type="radio"/>	$\checkmark \quad 2 x + 2 y = 540$
3	$\{\$1, \$2\}$
<input type="radio"/>	Løs: $\{\{x = 120, y = 150\}, \{x = 150, y = 120\}\}$

Åkeren er 150 m lang og 120 m bred.

Oppgave 12

Siri kjøper en brukt bil for 50 000 kroner. Bilens verdi avtar med 20 % per år. Hvor lang tid vil det ta før bilens verdi er halvert?

Vekstfaktoren blir 0,8. Vi bruker CAS i GeoGebra:

1	$50000 \cdot 0.8^x = 25000$
<input type="radio"/>	NLøs: $\{x = 3.1063\}$

[Det tar litt over 3 år.](#)