Oppgaver

Jeg har løst:

☐ **O1** ☐ **O2** ☐ **O3** ☐ **O4** ☐ **O5**

☐ **O6** ☐ **O7** ☐ **O8** ☐ **O9** ☐ **O10**

Kommentarer:

Teori

Jeg har løst: ☐ **T1** ☐ **T2** ☐ **T3**

Kommentarer:

Problemløsning

Jeg har løst:

☐ **P1** ☐ **P2** ☐ **P3** ☐ **P4** ☐ **P5**

☐ **P6** ☐ **P7** ☐ **P8** ☐ **P9** ☐ **P10**

Kommentarer:

Utforsking

Jeg har arbeidet med: ☐ **U1** ☐ **U2** ☐ **U3**

Kommentarer:

Plass til notater, spørsmål, forklaringer…

Oppgave 1. Trekk sammen: a) $a - 12 + a^2 + 2a - 5$ b) $10x^2 + 5xy + 2x - x^2 + 4yx$

Oppgave 2. Forkort brøken så langt som mulig: a) $\frac{56a^3}{8a}$ b) $\frac{15ax^7}{50a^2x^3}$ c) $\frac{x+9}{x+1}$ d) $\frac{10x+5}{6x+3}$

Oppgave 3. Løs opp parentesene:

a) $2(t-3) - t(5+t)$

b) $(x+3y)(x-3y) + (x-2y)^2$

c) $(x+3)(a-1) - a(4x-5)$

Oppgave 4. Regn ut:

a) $(5-3^2)^2 - (2-7)^3 + (3-4)^{14}$

b) $4(a - \frac{1}{2}) - (5-a)^2 + (a-7)^2$

c) $(x+3y)(x-3y) + (x-2y)^2$

Oppgave 5. Skriv så enkelt som mulig:

a) $(a+b)^3 - a^3 - b^3$

b) $(x+y)(y+z) - (x+z)(x+y) - (x+y)(x-y)$

c) $(x+3)(a-1) - a(4x-5)$

NB! Oppgavene 1, 2, 3, 4 og 5 spør egentlig om det samme, nemlig at du skal forenkle uttrykk.

I oppgave 6, 7, 8, 9 og 10 skal vi ikke forenkle uttrykk, men gjøre andre ting med dem.

Oppgave 6. Evaluer uttrykkene når $x = -3$ og $y = 4$:

a) $x + y$ b) $y - x$ c) xy d) x^y e) $\sqrt{x}$ f) $2/(y-4)$

Oppgave 7. a) Evaluer uttrykket $3ab + (a-b)^2$ flere ganger, for noen forskjellige valg av a og b.

b) Evaluer uttrykket $(a^3 - b^3)/(a-b)$ flere ganger, med *samme verdier* du valgte i oppgave (a).

c) Hvilken konklusjon tror du man kan trekke fra oppgave (a) og (b)?

Oppgave 8. a) Utvid brøken $\frac{2}{7}$ med 4.

b) Multipliser brøken $\frac{2}{7}$ med 4.

Oppgave 9. Kvadrer uttrykkene: a) $x - y$ b) $x^2 + 7$

Oppgave 10. Finn nullpunktene til uttrykkene: a) $2a - 10$ b) $x^2 - 9$

Teorioppgave 1. Her er 7 bokser, nummerert fra 1 til 7. For hvilke av boksene er det riktig å si at innholdet er et uttrykk?

1) $\boxed{x^2 + 16}$ 2) $\boxed{\sqrt{}}$ 3) $\boxed{x^2 = 16}$ 4) $\boxed{x^2 < 16}$ 5) $\boxed{a(x - \sqrt{}}$ 6) $\boxed{\sqrt{a - x}}$ 7) $\boxed{52}$

Teorioppgave 2. a) Se på uttrykket $x + y$. Hva kaller vi de forskjellige delene til dette uttrykket?

- Vi sier at x er ________
- Vi sier at y er ________
- Vi sier at $x + y$ er ________

b) Se på uttrykket $x - y$. Hva kaller vi de forskjellige delene til dette uttrykket?

- Vi sier at x er ________
- Vi sier at y er ________
- Vi sier at $x - y$ er ________

c) Se på uttrykket $x \cdot y$. Hva kaller vi de forskjellige delene til dette uttrykket?

- Vi sier at x er ________
- Vi sier at y er ________
- Vi sier at $x \cdot y$ er ________

d) Se på uttrykket x/y. Hva kaller vi de forskjellige delene til dette uttrykket?

- Vi sier at x er ________
- Vi sier at y er ________
- Vi sier at x/y er ________

e) Se på uttrykket x^y. Hva kaller vi de forskjellige delene til dette uttrykket?

- Vi sier at x er ________
- Vi sier at y er ________
- Vi sier at x^y er ________

Teorioppgave 3. Her er en liste med uttrykk. Hvilke av disse er faktoriserte?

1) $\boxed{x^2 - 16}$ 2) $\boxed{8x - x^2}$ 3) $\boxed{(x + 4)(x - 4)}$ 4) $\boxed{3(x - a)}$ 5) $\boxed{40}$ 6) $\boxed{\dfrac{5x}{3a}}$

Problemene skal løses uten kalkulator!

Problem 1.

To tall har sum 10 og produkt 13. Hva er summen av kvadratene av de to tallene?

A 58 **B** 68 **C** 74 **D** 82 **E** Umulig å avgjøre

Problem 2.

Hva er $\dfrac{a^2+b^2+c^2}{ac}$ hvis $\dfrac{a}{b}=2$ og $\dfrac{b}{c}=5$?

A 3,6 **B** 5,4 **C** 10,5 **D** 11,75 **E** 12,6

Problem 3.

Anta at $a+b=2$, $b+c=3$, $c+d=4$, $d+e=5$ og $a+e=6$. Hva er verdien av $a+b+c+d+e$?

A 10 **B** 12 **C** 15 **D** 20 **E** Umulig å bestemme

Problem 4.

Anta at $a=b+2$, $b=c+3$, $c=d-4$, $d=e+5$ og $e=a-6$. Hva er verdien av $a+b+c+d+e$?

A 1 **B** 6 **C** 11 **D** 16 **E** Umulig å bestemme

Problem 5.

Hva er verdien til produktet $x(x-1)\cdots(x-4031)$, dersom $x=2015{,}5$?

A 0 **B** $\dfrac{(4031!)^2}{2^{2016}\cdot 2016!}$ **C** $\dfrac{(4031!)^2}{2^{2016}\cdot 2015!}$ **D** $\dfrac{(4031!)^2}{2^{4032}\cdot 2015!}$

E Ingen av disse.

Problem 6.

Dersom $\tau = 2\pi$, hvilket av disse uttrykkene er lik arealet av en sirkel med radius 1?

A τ **B** $\dfrac{\tau}{2}$ **C** τ^2 **D** $\dfrac{\tau^2}{4}$ **E** 2τ

Problem 7.

Brøken $\dfrac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ kan forenkles til

A $\dfrac{4}{3}$ **B** $\dfrac{3}{2}$ **C** $\sqrt{2}$ **D** $1+\sqrt{2}$ **E** ingen av disse

Problem 8.

For hvor mange heltall $n \geq 1$ er uttrykket $3^n - n^2$ et primtall?

A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** flere enn 4

Problem 9.

Hvis $a = 13 + \dfrac{1}{b}$ og $a^2 = 143 + \dfrac{1}{b^2}$, hva er $a + \dfrac{1}{b}$?

Problem 10.

Hva er største verdi for $426k - 90k^2$ der k skal være et heltall?

Utforsking 1. Regn ut $(x+1)^2$, regn ut $(x+1)^3$, regn ut $(x+1)^4$ og så videre. Kan du finne en sammenheng mellom disse uttrykkene og Pascals trekant?

Utforsking 2. Uttrykket $\frac{a+b}{2}$ kalles for det aritmetiske gjennomsnittet til a og b.

Uttrykket $\sqrt{ab}$ kalles for det geometriske gjennomsnittet til a og b.

Uttrykket $\frac{2ab}{a+b}$ kalles for det harmoniske gjennomsnittet til a og b.

Uttrykket $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$ kalles for det kvadratiske gjennomsnittet til a og b.

Undersøk med kalkulator (ved å teste ulike valg av a og b) hvilket gjennomsnitt som er størst og hvilket som er minst. Finnes det en regel?

Utforsking 3. Undersøk uttrykket

$$n^2+n+41$$

ved å evaluere uttrykket med heltallene $n=1$, $n=2$, $n=3$ og så videre. Lag gjerne en tabell!
En hypotese er at verdien til uttrykket (når n er et heltall) alltid vil være et primtall. Ser denne hypotesen ut til å stemme?

Plass til notater, spørsmål, forklaringer…