

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. Regn ut *i ett steg, uten mellomregning*:

a) $(x - 5)(x + 5)$ b) $(x + 5)^2$ c) $(x - 5)^2$

Oppgave 2. Regn ut *i ett steg, uten mellomregning*:

a) $(2x - 7)(2x + 7)$ b) $(2x + 7)^2$ c) $(2x - 7)^2$

Oppgave 3. Regn ut *i ett steg, uten mellomregning*:

a) $(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{2})$ b) $(\frac{x}{3} + 4)^2$ c) $(\frac{x}{8} + \frac{8}{x})^2$

Oppgave 4. Regn ut :

a) $(x - \sqrt{7})(x + \sqrt{7})$ b) $(x + \sqrt{7})^2$ c) $(a - \sqrt{t})(a + \sqrt{t})$

Oppgave 5. Regn ut:

a) $(\sqrt{2} - \sqrt{18})^2$ b) $(3u - \frac{t}{3})^2$ c) $(\sqrt{5b} + \frac{x}{2})(\sqrt{5b} - \frac{x}{2})$

Oppgave 6. Faktoriser uttrykkene:

a) $x^2 + 8x$ b) $10bx^3 - 8b^2x^2$ c) $x^2 - 25$ d) $49 - \frac{x^2}{4}$

Oppgave 7. Faktoriser uttrykkene:

a) $x^2 + 10x + 25$ b) $x^2 - 14x + 49$ c) $64 + 16x + x^2$ d) $9x^2 - 12x + 4$

Oppgave 8. Faktoriser uttrykkene:

a) $x^2 - 18x + 81$ b) $x^3 - 100x$ c) $x^3 - 6x^2 + 9x$ d) $x^4 - 81$

Oppgave 9. Faktoriser uttrykkene:

a) $x^2 + 8x + 15$ b) $x^2 - 12x + 20$ c) $x^2 + 2x - 15$ d) $x^2 - x - 20$

Oppgave 10. Faktoriser uttrykkene:

a) $x^2 + 4$ b) $x^2 + 3x - 70$ c) $x^2 - 4bx + 4b^2$ d) $x^2 - 3$

Teorioppgave 1. Nesten alle uttrykk på forrige side er polynom. Kan du finne noen uttrykk som IKKE er polynom?

Teorioppgave 2. Her er 7 bokser, nummerert fra 1 til 7. Hver boks inneholder et uttrykk.

1) $x^2 + 16$ 2) \sqrt{x} 3) $\pi x^3 - 7x - 12$ 4) $-12x^5$ 5) 10.5 6) $5 + x$ 7) $5x^2 + \frac{7}{2x}$

- Hvilke bokser inneholder et monom?
- Hvilke bokser inneholder et polynom?
- Fortell for hver enkelt boks hvilken grad uttrykket har.

Teorioppgave 3. Forklar hva vi mener med *koeffisientene* til et polynom. Gi eksempler på et polynom med heltallskoeffisienter, et polynom med rasjonale koeffisienter, og et polynom med reelle koeffisienter.

Problemene skal løses uten kalkulator!

Problem 1.

$1997 \cdot 2003 - 1993 \cdot 2007$ er lik

A 0 **B** 20 **C** 40 **D** 420 **E** 840

Problem 2. Husk: Et nullpunkt her er en x -verdi som gjør at uttrykket blir lik 0.

- a) Finn nullpunktene til polynomet $x^2 - 10x + 25$
- b) Finn nullpunktene til polynomet $x^2 + 4$
- c) Finn nullpunktene til polynomet $x^2 - 3x - 70$

Problem 3. a) Faktoriser tallene 899 og 9991 ved å bruke konjugatsetningen.

- b) Faktoriser polynomet $x^3 - 125$
- c) Faktoriser polynomet $x^3 + 125$

Problem 4. a) Finn alle x -verdier som oppfyller $x^2 + 2x = 15$

- b) Finn alle x -verdier som oppfyller $x^2 + 2x < 15$

Problem 5. a) Regn ut $(x - 5)(x + 3)(x - 2)$

- b) Faktoriser polynomet $x^3 + 8x^2 + 5x - 14$

Problemene skal løses uten kalkulator!

Problem 6.

Tallene x og y er slik at $x^2 + y^2 + xy = 229$ og $xy + x + y = 77$. Hva er $(x - y)^2$ lik?

Problem 7.

x og y er positive heltall som er slik at $x^2 + xy + x + y = 143$. Hva er $x - y$?

A 5 B 7 C 9 D 11 E 13

Problem 8.

Tre positive heltall x , y og z er slik at $xyz + xy + 2yz + xz + x + 2y + 2z = 28$.
Hva er $x + y + z$ lik?

Problem 9.

To positive heltall a og b er slik at $a^3 - b^3 = 485$. Hva er $a^3 + b^3$ lik?

Problem 10.

Et reelt tall $x \neq 1$ er slik at $x^6 - 10x + 9 = 0$. Hva er $x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5$?

Utforsking 1. a) Undersøk verdien til polynomet $10x - x^2$ for ulike x -verdier. Lag gjerne en tabell. Hvilken x skal du bruke for å få størst mulig verdi?

b) Gjør det samme med polynomet $14x - x^2$

c) Hva er regelen? Hvilken x -verdi gir størst mulig verdi til polynomet $bx - x^2$ (der b er et tall)?

Utforsking 2. a) Finn nullpunktene til polynomet $x^2 - 8x + 15$

b) Faktoriser polynomet $x^2 - 8x + 15$

c) Det er en sammenheng mellom oppgave (a) og (b). Kan du undersøke andre polynom på samme måte og finne en regel for hvordan faktorisering og nullpunkt henger sammen?

Utforsking 3. Tallet "det gyldne snitt" skrives φ og er lik $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. På desimalform blir dette 1.6180...

a) Sjekk med kalkulator at φ ser ut til å være et nullpunkt til polynomet $x^2 - x - 1$

b) Regn ut tallene $\varphi^n / \sqrt{5}$ for $n = 1, 2, 3, \dots$ (gjærne opp til $n = 15$ eller noe slikt)

c) Avrund tallene du fikk til nærmeste heltall. Hvilken tallfølge er det du får?

Plass til notater, spørsmål, forklaringer...