

LIGNINGSLØSNING OG REDUKTION

KVADRATSÆTNINGERNE

Kvadratsætningerne er 3 små huskeregler for, hvordan man opløfter nogle bestemte former for parenteser. Vi bruger dem dog også jævnligt baglæns – sådan at forstå at vi sætter noget ind i en parentes ved hjælp af dem.

KVADRATSÆTNINGERNE

1. $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
2. $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
3. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

EKSEMPEL 1

For eksempel kan vi ønske at opløfte parentesen $(2x - 7)^2$. Det første vi gør er at bestemme os for, hvilken kvadratsætning der skal bruges og da der står minus mellem leddene bliver vi enige om, at det må være 2'eren der passer. Dernæst skal vi finde ud af, hvad der står på a 's plads, og hvad der står på b 's plads. Her kan vi se at $a = 2x$ og $b = 7$. Ved at bruge kvadratsætningen får vi så

$$(2x - 7)^2 = (2x)^2 + 7^2 - 2 \cdot 2x \cdot 7 = 4x^2 + 49 - 28x$$

OPGAVE 1

Brug kvadratsætningerne til at omskrive følgende udtryk

- a) $(x + y)^2$
- b) $(4x + 3)^2$
- c) $(3 - 2x)^2$
- d) $(2a + c)(2a - c)$

OPGAVE 2

Brug kvadratsætningerne til at omskrive følgende udtryk, så de står som en parentes

- a) $x^2 + 4y^2 + 4xy$
- b) $16 + y^2 - 8y$
- c) $a^2 - 4b^2$

OPGAVE 3

Find fejlen i følgende udtryk

- a) $(a + 3p)^2 = a^2 + 3p^2 + 6ap$
- b) $(2x - y)(y + 2x) = 4x^2 - 4xy - y^2$

c) $(2x - 5a)^2 = 4x^2 + 25a^2 - 10xa$

OPGAVE 4

Reducer følgende udtryk mest muligt:

a) $(x + 5)^2 - 25$

b) $(a + b)^2 - 2ab$

c) $(p - q)^2 + 2pq - q^2$

d) $(a + b)^2 + 2(b^2 - ab)$

e) $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{2(a - b)}$

f) $(x + 1)(x - 1) + (x + 4)^2 - 15$

g) $(2a - 1)(2a + 1) - 4a^2$

h) $(x + 4y)^2 - (x + y)(x - y)$

i) $(2a + 3b)^2 - 3b(4a + 2b) - (2a + b)(2a - b)$

OPGAVE 5

Løs følgende ligninger:

a) $2x + 10 = -x + 4$

b) $3(2 - x) = 9 - 6x$

c) $5x - 2 = 16 - 4x$

d) $3(2x - 1) + 2 = 3x - 2(2x + 4)$

OPGAVE 6

a) Isolér x i ligningen

$$\sqrt{5 + 2x} = 3$$

b) Isolér h i ligningen

$$\frac{m \cdot h}{2} = 4P$$

c) Isolér h i ligningen

$$\frac{h}{2} + 6 = P$$

d) Isolér y i ligningen

$$-20 + 2y - 10x = 0$$

e) Isolér y i ligningen

$$\frac{6}{y} = 3$$



Opgave 1.11 - Lineære funktioner



1. Beregn skæringspunktet mellem graferne for funktionerne f_1 og f_2 givet ved

$$f_1(x) = 32x - 62 \quad \text{og} \quad f_2(x) = -12x - 22$$

2. Samme spørgsmål for følgende funktioner:

$$g_1(x) = -7x + 15 \quad \text{og} \quad g_2(x) = 2x - 9$$