



VASTALUKU

KÄÄNTEISLUKU

PROSENTTI

ITSEISARVO

PROSENTTIKERROIN

POTENSSI

MURTOLUKU

PROSENTTIYKSIKKÖ

SIEVENTÄMINEN

LAUSEKE

LAUSEKKEEN ARVO

Lausekkeet ja sieventäminen

## A Esimerkki 1

Sievennä lauseke.

a)  $5 + 2 \cdot (3 - 4^2)$

b)  $6x + 3x^2 + 10x - x^2$

c)  $10x + (2x - 1) - (12x - 8x^2)$

### Ratkaisu

a) 
$$\begin{aligned} & 5 + 2 \cdot (3 - 4^2) \\ &= 5 + 2 \cdot (3 - 16) \\ &= 5 + 2 \cdot (-13) \\ &= 5 - 26 \\ &= -21 \end{aligned}$$

Muista laskujärjestys:

1. sulkujen sisällä olevat laskutoimitukset
2. potenssit
3. kerto- ja jakolaskut
4. yhteen- ja vähennyslaskut.

b)  $6x + 3x^2 + 10x - x^2$

$= 6x + 10x + 3x^2 - x^2$



Samanmuotoisilla termeillä on sama kirjainosa.

$= 16x + 2x^2$

$= 2x^2 + 16x$



Järjestä termit alenevien potenssien mukaan.

c)  $10x^2 + (2x - 1) - (12x - 8x^2)$

$$= 10x^2 + 2x - 1 - 12x + 8x^2$$

$$= 18x^2 - 10x - 1$$

1. Poista sulut. Muista, että miinusmerkki sulkujen edessä muuttaa termien etumerkit.
2. Yhdistä samanmuotoiset termit.
3. Järjestä termit alenevien potenssien mukaan.

## A Esimerkki 2

Sievennä lauseke.

a)  $3x^2(4x - 9x^3)$

b)  $(5x + 3)(4x - 2)$

c)  $(6x - 2)^2$

### Ratkaisu

a)  $3x^2(4x - 9x^3)$

Osittelulaki

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$= 3x^2 \cdot 4x + 3x^2 \cdot (-9x^3)$$

Samankantaisten potenssien tulo

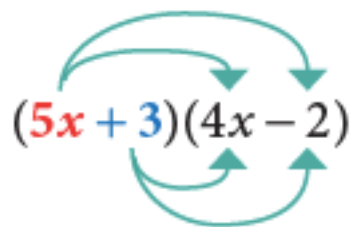
$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$= 12x^{2+1} - 27x^{2+3}$$

$$= 12x^3 - 27x^5$$

$$= -27x^5 + 12x^3$$

b)  $(5x + 3)(4x - 2)$



Osittelulaki

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

$$= 5x \cdot 4x + 5x \cdot (-2) + 3 \cdot 4x + 3 \cdot (-2)$$

$$= 20x^2 - 10x + 12x - 6$$

$$= 20x^2 + 2x - 6$$

c)  $(6x - 2)^2$



Kirjoita potenssilauseke tulona.

$$= (6x - 2)(6x - 2)$$

$$= 6x \cdot 6x + 6x \cdot (-2) - 2 \cdot 6x - 2 \cdot (-2)$$

$$= 36x^2 - 12x - 12x + 4$$

$$= 36x^2 - 24x + 4$$