

Lauseke (= laskutoimitus) esim. $2+1 (=3)$

• luku ja (esim. $2, -4, \frac{1}{2}, \pi$)

$x+2$
 πr^2

• kirjaimia (muuttujat)

vakioita
(ei muutu)

• $+$ $-$ $\cdot$ $:$

• sulkeet $()$

laskujärjestys:

1. $()$

2. potenssit

3. $\cdot$ ja $:$ $\rightarrow$

4. $+$ ja $-$

$2 \cdot x = \underbrace{2x}_{\text{termi}}$

kerroin $\rightarrow$ 2 $\leftarrow$ muuttuja x

$2x$ (1. asteen termi)
 $-3x^2$ (2. asteen termi)
 9 (vakiotermi)

esim. $\underbrace{6x} + \underbrace{x^2} - \underbrace{5x} - \underbrace{3x^2} + \underbrace{5} + \underbrace{3x^3}$
 $= 3x^3 - 2x^2 + x + 5$

polynomi (= sievennetty lauseke)

Sulkeiden poisto: $3 + (-2) = 3 - 2 = 1$

$3 - (-2) = 3 + 2 = 5$

$3 - (x - 3) = 3 - x + 3$
 $= -x + 6$

$x \cdot x = x^2$

$3(x - 3) = 3x - 9$

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

$$\begin{aligned}
 & (x-3)(3x+5) \\
 &= 3x^2 + 5x - 9x - 15 \\
 &= 3x^2 - 4x - 15
 \end{aligned}$$

E1 A 1.1 Sievennä lauseke.

- a) $12 - 7 \cdot (1 + 2^2)$
- b) $8x - 2x^2 + 3x + x^2$
- c) $13x - (9x - 2x^2) + (-4x - 3x^2)$

$$\begin{aligned}
 1.1 \text{ a) } & 12 - 7 \cdot (1 + 2^2) \\
 &= 12 - 7 \cdot (1 + 4) \\
 &= 12 - 7 \cdot 5 \\
 &= 12 - 35 \\
 &= -23
 \end{aligned}$$

E2 A 1.2 Sievennä lauseke.

- a) $7x(3x^3 - 2x)$
- b) $(8x - 2)(3x - 1)$
- c) $(4x + 3)^2$

$$\begin{aligned}
 b) & \underline{8x} - \underline{2x^2} + \underline{3x} + \underline{x^2} \\
 &= -x^2 + 11x
 \end{aligned}$$

1.4 Sievennä lauseke.

- a) $2x - (-3x + 4) + (6x - 3)$
- b) $3x^2 + (9x - x^2) - (7x + 2x^2)$

$$\begin{aligned}
 c) & 13x - (9x - 2x^2) \\
 & \quad + (-4x - 3x^2) \\
 &= \cancel{13x} - \cancel{9x} + \underline{2x^2} - \cancel{4x} - \underline{3x^2} \\
 &= -x^2
 \end{aligned}$$

$0 \cdot x = 0$

1.2 a) $\boxed{7x}(3x^3 - 2x)$

$$\begin{aligned}
 &= 7x \cdot 3x^3 + 7x \cdot (-2x) \\
 &= 21x^4 - 14x^2
 \end{aligned}$$

b) $(8x - 2)(3x - 1)$

$$\begin{aligned}
 &= 8x \cdot 3x + 8x \cdot (-1) - 2 \cdot 3x - 2 \cdot (-1) \\
 &= 24x^2 - 8x - 6x + 2 \\
 &= 24x^2 - 14x + 2
 \end{aligned}$$

c) $(4x + 3)^2$

$$\begin{aligned}
 &= (4x + 3)(4x + 3) \\
 &= 16x^2 + 12x + 12x + 9 \\
 &= 16x^2 + 24x + 9
 \end{aligned}$$

1.4 Sievennä lauseke.

a) $2x - (-3x + 4) + (6x - 3)$

b) $3x^2 + (9x - x^2) - (7x + 2x^2)$

1.5 Sievennä lauseke käyttäen osittelulakia $a(b + c) = ab + ac$.

a) $3(6x - 12)$

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

c) $3x^2(2x^2 + 4x)$

1.9 Sievennä lauseke. Muista, että kertolaskut suoritetaan ennen yhteen- ja vähennyslaskuja.

a) $6x + 5(x + 3)$

b) $4(2 - x) - (5x - 1)$

c) $4x - 3x(x - 2)$