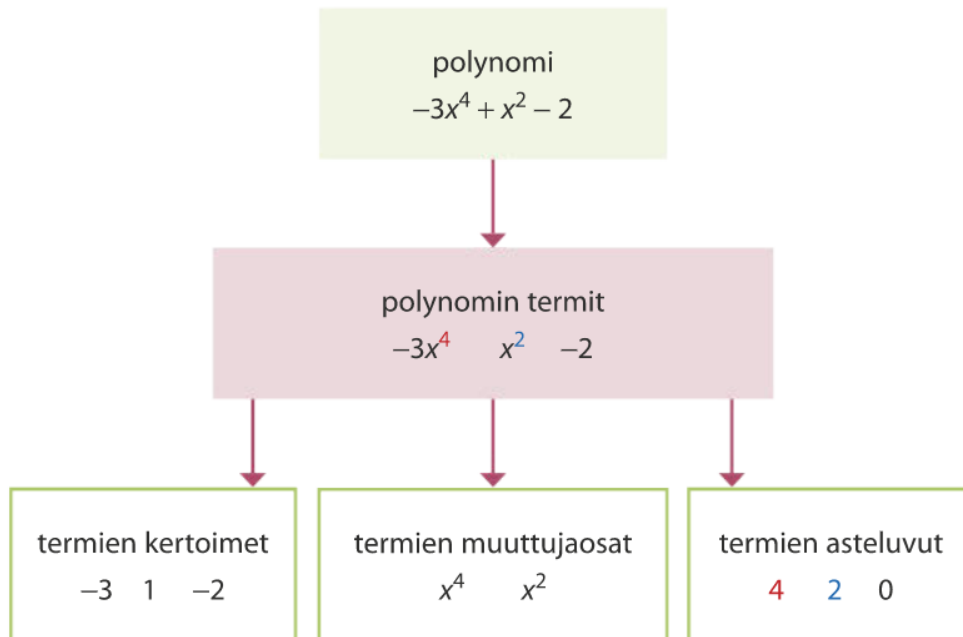
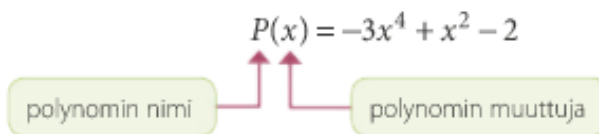


# 1.1 Lauseke ja laskutoimitukset



jouluk. 4-9.31



	<b>Lausekkeen arvo, kun <math>x = -1</math>.</b>
Lauseke $P(x) = -3x^4 + x^2 - 2$	$P(-1) = -3 \cdot (-1)^4 + (-1)^2 - 2 = -4$

Termit		Summa	Erotus
$-2x$	$7x$	$-2x + 7x$ $= (-2 + 7)x$ $= 5x$	$-2x - 7x$ $= (-2 - 7)x$ $= -9x$

Lausekkeet		Summa	Erotus
$2x - 1$	$-x + 3$	$(2x - 1) + (-x + 3)$	$(2x - 1) - (-x + 3)$

jouluk. 4-9.35

Lausekkeet		Summa	Erotus
$2x - 1$	$-x + 3$	$(2x - 1) + (-x + 3)$	$(2x - 1) - (-x + 3)$

Yhteen- ja vähennyslaskussa edetään usein seuraavasti:

**1 Poistetaan sulut.**

- Jos sulkujen edessä on  $+$ , termien etumerkit säilyvät ennallaan.
- Jos sulkujen edessä on  $-$ , **kaikkien** sulkujen sisällä olevien termien etumerkit vaihdetaan vastakkaisiksi.

$$5x + (4x - 3) - (5 - 6x^2) = 5x + 4x - 3 - 5 + 6x^2$$


**2 Yhdistetään samanmuotoiset termit.**

$$5x + 4x - 3 - 5 + 6x^2 = 9x - 8 + 6x^2$$

**3 Järjestetään termit asteluvun mukaan.**

$$9x - 8 + 6x^2 = 6x^2 + 9x - 8$$

jouluk. 4-9.37

**ESIMERKKI 2** 

Sievennä.

a)  $(2x + 1) + (-3x - 2)$   
 b)  $4x - (3x + 3)$   
 c)  $(2a^2 - 6) - (-4a^2 + 2a - 1) + (a - 1)$

**RATKAISU**

a) Poistetaan ensin sulut ja yhdistetään sitten samanmuotoiset termit.

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

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

$$= -x - 1$$

+ sulkujen edessä, etumerkit säilyvät.

b)  $4x - (3x + 3) = 4x - 3x - 3$

$$= (4 - 3)x - 3$$

$$= x - 3$$

- sulkujen edessä, etumerkit vaihtuvat.

c)  $(2a^2 - 6) - (-4a^2 + 2a - 1) + (a - 1)$

$$= 2a^2 - 6 + 4a^2 - 2a + 1 + a - 1$$

$$= (2 + 4)a^2 + (-2 + 1)a - 6 + 1 - 1$$

$$= 6a^2 - a - 6$$

Termit järjestetään asteluvun mukaan.

jouluk. 4-9.37

1. Laske lausekkeen arvo, kun  $x = 3$ .  
a)  $2x - 1$       b)  $-x^2 + x$
2. Olkoon  $Q(x) = x^2 + 5x$ . Laske.  
a)  $Q(3)$       b)  $Q(-1)$       c)  $Q\left(\frac{1}{2}\right)$
3. a) Laske polynomien  $Q(a) = -3a^2 + a$  arvo, kun  $a = -1$ .  
b) Laske lausekkeen  $x^2 - 3x - y$  arvo, kun  $x = -\frac{1}{2}$  ja  $y = -1$ .
4. a) Laske lausekkeen  $6x - 3x^3$  arvo, kun  $x = -2$ .  
b) Laske polynomien  $K(x) = \frac{3}{2}x^2 - 4x + 1$  arvo, kun  $x = \frac{1}{3}$ .
5. Sievennä lauseke.  
a)  $(2x + 7) + (-5x - 4)$   
b)  $(-3y + 2) - (5y - 7)$   
c)  $2a - (-3a^2 + 6a - 1)$
6. Merkitse ja sievennä polynomien  
a)  $x^2 - 2x + 3$  ja  $-4x + 6$  summa  
b)  $5x^2 - 1$  ja  $-3x^2 + x - 4$  erotus.

jouluk. 3-15.25

6. Merkitse ja sievennä polynomien  
a)  $x^2 - 2x + 3$  ja  $-4x + 6$  summa  
b)  $5x^2 - 1$  ja  $-3x^2 + x - 4$  erotus.
7. Sievennä lauseke.  
a)  $(x^3 - 4x^2 + 5x - 2) + (4x^2 - 2x - 3)$   
b)  $a^2 - (-a^2 + 3) - (5a^2 + a)$   
c)  $2x - (3x + y - 5) + (y - 3)$
8. Olkoon  $P(x) = x^2 - 5$  ja  $R(x) = -3x^2 + x - 1$ . Sievennä  $P(x) - R(x)$ .
9. Sievennä.  
a)  $5 \cdot 3a$       b)  $6 \cdot 3 \text{ kg}$       c)  $7m^2 \cdot (-2)$
10. Sievennä.  
a)  $(-5) \cdot (-7a)$       b)  $(4 - 6x) \cdot 3$       c)  $3(-a^2 + 6a - 1)$
11. Sievennä.  
a)  $2(-5t + 3)$       b)  $-(5t^4 - 3t + 1)$       c)  $(-2 + 3k) \cdot \frac{1}{2}$
12. Sievennä.  
a)  $-3(5 - 4x) + (6x - 9)$       b)  $7x - 4(3 - 5x)$

jouluk. 3-15.33

jouluk. 4-9.54