

MAA0 Polynomit

Esim. 1.

$$(2x + 5) + (3x - 8)$$

$$= 2x + 5 + 3x - 8$$

Poistetaan sulut

$$= 5x - 3$$

Yhdistetään samanmuotoiset termit

Esim. 2.

$$(2x + 5) - (3x - 8) = 2x + 5 - \underline{3x + 8} = -x + 13$$

Huomaa merkit!

Esim. 3

$$3(5x - 8) = 3 \cdot 5x + 3 \cdot (-8) = 15x - 24$$

Esim. 4.

$$-5(-3x + 4) = -5 \cdot (-3x) + (-5) \cdot 4 = 15x - 20$$

Esim. 5.

$$7 + 5(x - 3) = 7 + 5x + 5 \cdot (-3) = 7 + 5x - 15 = 5x - 8$$

Tehtävät

1. Sievennä.

a. $4a + 3a$

b. $-11x - x$

c. $9x + 6 - 3x$

d. $4a + 6x - 3a$

2. Sievennä.

a. $(-13y + 8) + (11y - 12)$

b. $(9x - 6) - (-2x + 4)$

c. $(9x - 6) + (-2x + 4)$

3. Sievennä.

- a. $5(3a - 8)$
- b. $-7(8x - 6)$
- c. $-4(-5x + 1)$
- d. $3(2a + 5)$

4. Sievennä.

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

5. Sievennä.

- a. $x - (3 - x)$
- b. $5 - 2(3x + 2)$
- c. $98 + 2(x - 1)$
- d. $3(2x - 4) - 15$

6. Sievennä.

- a. $4(1 + h) - 4(-1 + h)$
- b. $x - 9(-3x + 5)$
- c. $(-2x + 3) - (-5x + 7)$
- d. $(x - 5) + (4x - 5)$

7. Sievennä

- a. $2x + 2(x + 3)$
- b. $(2x - 2)(x + 5)$
- c. $2x - 2x(x + 5)$
- d. $4x - 3x(2 - x)$

8. Laske trinomi $-x^2 + 4x + 1$ ja $-x^2 - x + 3$

- a. summa
- b. erotus

9. Muodosta ja sievennä lausekkeiden summa ja erotus.

- a. $t - 4$ ja $3t + 5$
- b. $-2t + 7$ ja $-5t + 7$

10. Laske

a. $x - \frac{3}{2}x$

b. $x^3 + \frac{x^3}{4}$

c. $\frac{2}{3}x^2 + x - 3 - (\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1)$

11. Laske

a. $(x-3)(2-2x)$

b. $(x^2-3x)(x-3)$

c. $2x(3-x)(3x+1)$

12. Laske

a. $(x-3)(x-3)$

b. $(x+4)^2$

13. Laske

a. $2+3x(x^2-3x+1)$

b. $(2+3x)(x^2-3x+1)$

Ratkaisut

1.

- a. $7a$
- b. $-12x$
- c. $6x + 6$
- d. $a + 6x$

2.

- a. $-13y + 8 + 11y - 12 = -2y - 4$
- b. $9x - 6 + 2x - 4 = 11x - 10$
- c. $9x - 6 - 2x + 4 = 7x - 2$

3.

- a. $15a - 40$
- b. $-56x + 42$
- c. $20x - 4$
- d. $6a + 15$

4.

- a. $-12x + 4$
- b. $2a - 6$
- c. $-x + 4$

5.

- a. $x - 3 + x = 2x - 3$
- b. $5 - 6x - 4 = -6x + 1$
- c. $98 + 2x - 2 = 2x + 96$
- d. $6x - 12 - 15 = 6x - 27$

6.

- a. $4 + 4h + 4 - 4h = 8$
- b. $x + 27x - 45 = 28x - 45$
- c. $-2x + 3 + 5x - 7 = 3x - 4$
- d. $x - 5 + 4x - 5 = 5x - 10$

7.

- a. $2x + 2x + 6 = 4x + 6$
- b. $x + 27x - 45 = 28x - 45$
- c. $-2x + 3 + 5x - 7 = 3x - 4$
- d. $4x - 6x + 3x^2 = 3x^2 - 2x$

8.

a. $(-x^2 + 4x + 1) + (-x^2 - x + 3) = -x^2 + 4x + 1 - x^2 - x + 3$
 $= -2x^2 + 3x + 4$

b. $(-x^2 + 4x + 1) - (-x^2 - x + 3) = -x^2 + 4x + 1 + x^2 + x - 3 = 5x - 2$

9.

a. summa $(t - 4) + (3t + 5) = 4t + 1$

erotus $(t - 4) - (3t + 5) = t - 4 - 3t - 5 = -2t - 9$

b. summa $(-2t + 7) + (-5t + 7) = -7t + 14$

erotus $(-2t + 7) - (-5t + 7) = -2t + 7 + 5t - 7 = 3t$

10.

a. ${}^2)x - \frac{3}{2}x = \frac{2x}{2} - \frac{3x}{2} = -\frac{x}{2} (= -\frac{1}{2}x)$

b. ${}^4)x^3 + \frac{x^3}{4} = \frac{4x^3}{4} + \frac{x^3}{4} = \frac{5x^3}{4} (= \frac{5}{4}x^3)$

c. $\frac{2}{3}x^2 + x - 3 - \frac{1}{2}x^2 + 2x - 1 = {}^2)\frac{2}{3}x^2 - {}^3)\frac{1}{2}x^2 + 3x - 4$
 $= \frac{4}{6}x^2 - \frac{3}{6}x^2 + 3x - 4 = \frac{1}{6}x^2 + 3x - 4$

11.

a. $2x - 2x^2 - 6 + 6x = -2x^2 + 8x - 6$

b. $x^3 - 3x^2 - 3x^2 + 9x = x^3 - 6x^2 + 9x$

c. $(6x - 2x^2)(3x + 1) = 18x^2 + 6x - 6x^3 - 2x^2 = -6x^3 + 16x^2 + 6x$

12.

a. $x^2 - 3x - 3x + 9 = x^2 - 6x + 9$

b. $(x + 4)(x + 4) = x^2 + 4x + 4x + 16 = x^2 + 8x + 16$

13.

a. $2 + 3x^3 - 9x^2 + 3x = 3x^3 - 9x^2 + 3x + 2$

b. $2x^2 - 6x + 2 + 3x^3 - 9x^2 + 3x = 3x^3 - 7x^2 + 3x + 2$