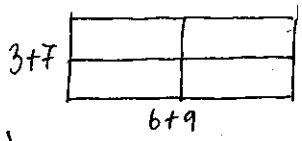
39 Polynomien kertolasku

Harjoittele s. 87

486

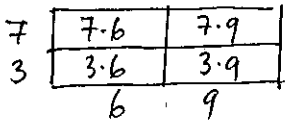


a)

$A = (6+9)\cdot(3+7)$

$= 15 \cdot 10$

$= 150$



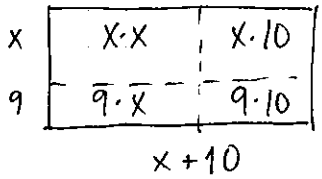
b)

$A = 3\cdot 6 + 7\cdot 6 + 3\cdot 9 + 7\cdot 9$

$= 18 + 42 = 27 + 63$

$= 150$

487



$A = (x+10)(x+9)$

$= x\cdot x + x\cdot 9 + 10\cdot x + 10\cdot 9$

$= x^2 + 9x + 10x + 90$

$= x^2 + 19x + 90$

488 a) $(x+3)(x+8)$

jokaisella kertojapolynomin termillä on kerrottava jokainen kakkospolynomin termi!

$= x\cdot x + x\cdot 8 + 3\cdot x + 3\cdot 8$

$= x^2 + 8x + 3x + 24$ Laske samanmuotoiset yhteen

$= x^2 + 11x + 24$

b) $(x+4)(x+7)$

$= x\cdot x + \cancel{x\cdot 7} + 4\cdot x + 4\cdot 7$

$= x^2 + 7x + 4x + 28$

$= x^2 + 11x + 28$

c) $(x+5)(x+1)$

$= x\cdot x + x\cdot 1 + 5\cdot x + 5\cdot 1$

$= x^2 + x + 5x + 5$

$= x^2 + 6x + 5$

d) $(x+9)(x+9)$

$= x\cdot x + x\cdot 9 + 9\cdot x + 9\cdot 9$

$= x^2 + 9x + 9x + 81$

$= x^2 + 18x + 81$

39 Polynomien kertolasku

Harjoittele s.87

489 a) $(2x+2)(3x+3)$

$= 2x \cdot 3x + 2x \cdot 3 + 2 \cdot 3x + 2 \cdot 3$

$= 6x^2 + 6x + 6x + 6$

$= 6x^2 + 12x + 6$

b) $(7x+7)(7x+7)$

$= 7x \cdot 7x + 7x \cdot 7 + 7 \cdot 7x + 7 \cdot 7$

$= 49x^2 + 49x + 49x + 49$

$= 49x^2 + 98x + 49$

c) $(x+5)(2x+1)$

$= x \cdot 2x + x \cdot 1 + 5 \cdot 2x + 5 \cdot 1$

$= 2x^2 + x + 10x + 5$

$= 2x^2 + 11x + 5$

d) $(3x+5)(6x+4)$

$= 3x \cdot 6x + 3x \cdot 4 + 5 \cdot 6x + 5 \cdot 4$

$= 18x^2 + 12x + 30x + 20$

$= 18x^2 + 42x + 20$

39 Polynomien kertolasku

Harjoittele s. 87

490

a) $(x+1)(x+1)$

$= x \cdot x + x \cdot 1 + 1 \cdot x + 1 \cdot 1$

$= x^2 + x + x + 1$

$= x^2 + 2x + 1$

b) $(x+1)(x-1)$

$= x \cdot x - x \cdot 1 + 1 \cdot x - 1 \cdot 1$

$= x^2 - x + x - 1$

$= x^2 - 1$

c) $(x-1)(x+1)$

$= x \cdot x + x \cdot 1 - 1 \cdot x - 1 \cdot 1$

$= x^2 + x - x - 1$

$= x^2 - 1$

d) $(x-1)(x-1)$

$= x \cdot x + x \cdot (-1) - 1 \cdot x + 1 \cdot 1$

$= x^2 - x - x + 1$

$= x^2 - 2x + 1$

491

a) $(x-8)(x+8)$

$= x \cdot x + x \cdot 8 - 8 \cdot x - 8 \cdot 8$

$= x^2 - 64$

b) $(x-6)(x-7)$

$= x \cdot x - x \cdot 7 - 6 \cdot x + 6 \cdot 7$

$= x^2 - 7x - 6x + 42$

$= x^2 - 13x + 42$

c) $(x-5)(x+6)$

$= x \cdot x + x \cdot 6 - 5 \cdot x - 5 \cdot 6$

$= x^2 + 6x - 5x - 30$

$= x^2 + x - 30$

d) $(x+2)(x-9)$

$= x \cdot x - x \cdot 9 + 2 \cdot x - 2 \cdot 9$

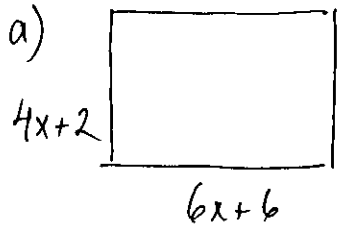
$= x^2 - 9x + 2x - 18$

$= x^2 - 2x - 18$

39 Polynomien kertolasku

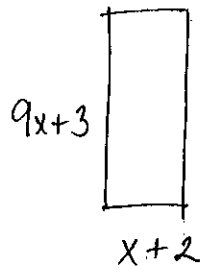
Sovella s. 87

492 a)



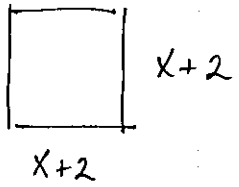
$$A = (4x+2)(6x+6)$$
$$= 4x \cdot 6x + 4x \cdot 6 + 2 \cdot 6x + 2 \cdot 6$$
$$= 24x^2 + 24x + 12x + 12$$
$$= 24x^2 + 36x + 12$$

b)



$$A = (x+2)(9x+3)$$
$$= x \cdot 9x + x \cdot 3 + 2 \cdot 9x + 2 \cdot 3$$
$$= 9x^2 + 3x + 18x + 6$$
$$= 9x^2 + 21x + 6$$

493



$$A = (x+2)(x+2)$$
$$= x \cdot x + x \cdot 2 + 2 \cdot x + 2 \cdot 2$$
$$= x^2 + 2x + 2x + 4$$
$$= x^2 + 4x + 4$$

494 a) $(2x-9)(x-8)$

$$= 2x \cdot x + 2x \cdot (-8) - 9 \cdot x + 9 \cdot 8$$
$$= 2x^2 - 16x - 9x + 72$$
$$= 2x^2 - 25x + 72$$

b) $(-6x+5)(3x-1)$

$$= -6x \cdot 3x + 6x \cdot 1 + 5 \cdot 3x - 5 \cdot 1$$
$$= -18x^2 + 6x + 15x - 5$$
$$= -18x^2 + 21x - 5$$

39 Polynomin kertominen

Sovella s. 87

495 a) $(4x^2+x)(x-7)$

$= 4x^2 \cdot x - 4x^2 \cdot 7 + x \cdot x - x \cdot 7$

$= 4x^3 - 28x^2 + x^2 - 7x$

$= 4x^3 - 27x^2 - 7x$

b) $(2x^2+1)(-x+9)$

$= -2x^2 \cdot x + 2x^2 \cdot 9 - 1 \cdot x + 1 \cdot 9$

$= -2x^3 + 18x^2 - x + 9$ VALMIS!

Vaihda etumerkit

496 a) Summa $(7x+5) + (2x-3)$

$= 7x + 5 + 2x - 3$

$= 9x + 2$

b) erotus $(7x+5) - (2x-3)$

$= 7x + 5 - 2x + 3$

$= 5x + 8$

c) tulo $(7x+5)(2x-3)$

$= 7x \cdot 2x - 7x \cdot 3 + 5 \cdot 2x - 5 \cdot 3$

$= 14x^2 - 21x + 10x - 15$

$= 14x^2 - 11x - 15$

497 a) $9x^2 - 16$ Päättely: • binomeissa tulee olla termit $3x$ koska $3x \cdot 3x = 9x^2$
• vakiotermien tulee olla $+4$ ja -4 koska $4 \cdot (-4) = -16$

V: $(3x+4)$ ja $(3x-4)$

b) $12x^2 - 7x - 12$ • $3x \cdot 4x = 12x^2$ ja $3 \cdot (-4)$ tai $(-3 \cdot 4)$ on -12

Kokeillaan $(3x-4)(4x+3)$
$= 12x^2 + 9x - 16x - 12$
$= 12x^2 - 7x - 12$

$(3x+4)(4x-3)$
$= 12x^2 - 9x + 16x - 12$
$= 12x^2 + 7x - 12$

V: $(3x-4)$ ja $(4x+3)$