

Polynomien jaollisuus ja jakalgoritmi

Muistikaavat

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
--

E1 $(5x-2)^2 = (5x)^2 - 2 \cdot 5x \cdot 2 + 2^2 = 25x^2 - 20x + 4$

E2 $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2$
 $= (3\sqrt{2})^2 + 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{3} + (2\sqrt{3})^2$
 $= 9 \cdot 2 + 12\sqrt{5}\sqrt{2} + 4 \cdot 3$
 $= 18 + 12\sqrt{6} + 12$
 $= 30 + 12\sqrt{6}$
 $= 6(5 + 2\sqrt{6})$

E3 $y^2 - 4 = (y-2)(y+2)$

E4 $9x^4 - 16 = (9x^2 - 4)(9x^2 + 4)$

E5 $(4-3a)(4+3a) = 4^2 - (3a)^2 = 16 - 9a^2$

E6 $(4\sqrt{2} - 3)(4\sqrt{2} + 3)$

$= (4\sqrt{2})^2 - 3^2$
 $= 4^2 \cdot \sqrt{2}^2 - 9$
 $= 16 \cdot 2 - 9 = 23$

E1
 $a = 5x$
 $b = 2$
 $a = 3\sqrt{2}$
 $b = 2\sqrt{3}$

E3
 $a = y$
 $b = 2$
E4
 $a = 9x^2$
 $b = 4$
E5
 $a = 4$
 $b = 3a$
E6
 $a = 4\sqrt{2}$
 $b = 3$

Yht. tek. ottaminen

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

E7 $2x^2 - 12x + 18$
 $= 2(x^2 - 6x + 9)$
 $= 2(x - 3)^2$

$a = x$
 $b = 3$

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

E8 jaa tekijöihin ryhmittelymällä

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

$\frac{x^3}{x^2} = \frac{x \cdot x \cdot x}{x \cdot x} = x$

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

E9 $a(x - x_1)(x - x_2)$

nk: x_1
 x_2

Jaa tekijöihin
 $2x^2 - 8x + 6$

nollakohtat:

$2x^2 - 8x + 6 = 0 \quad | :2$

solve($2x^2 - 8x + 6 = 0, x$)

$x_1 = 1 \Rightarrow$ eräs tekijä $x - 1$
 $x_2 = 3 \Rightarrow$ eräs tekijä $x - 3$

$2x^2 - 8x + 6 = 2(x - 1)(x - 3)$

E10 Onko funktio $f(x) = 2x^3 - 18x$ jaollinen binomilla $x - 3$?

nollakohta:
 $x - 3 = 0$
 $x = 3$

$f(x) := 2x^3 - 18x$
 $f(3) =$

$f(3) = 2 \cdot 3^3 - 18 \cdot 3 = 54 - 54$

$= 0 \Rightarrow$ funktio on jaollinen binomilla $x - 3$

Polynomien jaollisuus ja jakalgoritmi

Muistikaavat

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

E1 $(5x-2)^2 = (5x)^2 - 2 \cdot 5x \cdot 2 + 2^2 = 25x^2 - 20x + 4$

E2 $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2$
 $= (3\sqrt{2})^2 + 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{3} + (2\sqrt{3})^2$
 $= 9 \cdot 2 + 12\sqrt{5}\sqrt{2} + 4 \cdot 3$
 $= 18 + 12\sqrt{6} + 12$
 $= 30 + 12\sqrt{6}$
 $= 6(5 + 2\sqrt{6})$

E1
 $a = 5x$
 $b = 2$
 $a = 3\sqrt{2}$
 $b = 2\sqrt{3}$

E3 $y^2 - 4 = (y+2)(y-2)$

E4 $9x^4 - 16 = (9x^2)^2 - 4^2 = (9x^2+4)(9x^2-4)$

E5 $(4-3a)(4+3a) = 4^2 - (3a)^2 = 16 - 9a^2$

E6 $(4\sqrt{2}-3)(4\sqrt{2}+3)$
 $= (4\sqrt{2})^2 - 3^2$
 $= 4^2 \cdot 2 - 9$
 $= 16 \cdot 2 - 9 = 23$

E3
 $a = y$
 $b = 2$
E4
 $a = 9x^2$
 $b = 4$
E5
 $a = 4$
 $b = 3a$
E6
 $a = 4\sqrt{2}$
 $b = 3$

Yht. tek. ottaminen
 $ab + ac = a(b+c)$

E7 $2x^2 - 12x + 18$
 $= 2(x^2 - 6x + 9)$
 $= 2(x-3)^2$

E7
 $a = x$
 $b = 3$
 $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$

E8 jaa tekijöihin ryhmittelymällä

$$\underline{x^3 - 2x^2 - x + 2}$$

$$= x^2(x-2) - (x-2)$$

$$= (x-2)(x^2-1)$$

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

$$\frac{x^3}{x^2} = \frac{x \cdot x \cdot x}{x \cdot x} = x$$

$$\frac{-2x^2}{x^2} = -2$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

E9 $a(x-x_1)(x-x_2)$

nk: x_1
 x_2

Jaa tekijöihin
 $2x^2 - 8x + 6$

nollakohtat:
 $2x^2 - 8x + 6 = 0 \quad |:2$

solve($2x^2 - 8x + 6 = 0, x$)

$x_1 = 1 \Rightarrow$ eräs tekijä $x-1$
 $x_2 = 3 \Rightarrow$ eräs tekijä $x-3$

$2x^2 - 8x + 6 = 2(x-1)(x-3)$

E10 Onko funktio $f(x) = 2x^2 - 18x$ jaollinen binomilla $x-3$?

nollakohta:
 $x-3 = 0$
 $x = 3$

$f(x) := 2x^2 - 18x$
 $f(3) =$

$f(3) = 2 \cdot 3^2 - 18 \cdot 3 = 54 - 54$

$= 0 \Rightarrow$ funktio on jaollinen binomilla $x-3$