

ЗАМЕЧАНИЕ: Нельзя разложить на множители выражения следующего вида

- 1)  $a + b$
- 2)  $a - b$
- 3)  $a^2 + b^2$  (сумму квадратов и вообще сумму чётных степеней)
- 4)  $a^2 + ab + b^2$  (неполный квадрат суммы)
- 5)  $a^2 - ab + b^2$  (неполный квадрат разности)
- 6)  $a^2 + b^3$

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

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



$$a(b+c) \Leftrightarrow ab+ac \quad || \quad x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)^2 \quad || \quad a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = (a+b+c)^2 \quad ||$$

$$x^3 - y^3 = (x-y)(x^2 + y^2 + xy) \quad || \quad x^2 - y^2 = (x-y)(x+y) \quad || \quad x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2) \quad || \quad x^2 - 2xy + y^2 = (x-y)^2 \quad ||$$

$$(x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3y^2x + y^3 \quad || \quad (x-y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 \quad ||$$

$$a(b+c) \Leftrightarrow ab+ac$$

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)^2 \quad || \quad x^2 - y^2 = (x-y)(x+y) \quad || \quad a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = (a+b+c)^2 \quad || \quad x^2 - 2xy + y^2 = (x-y)^2$$

$$x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2) \quad || \quad x^3 - y^3 = (x-y)(x^2 + xy + y^2) \quad || \quad (x+y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3y^2x + y^3 \quad || \quad (x-y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$$

$$x^3 - y^3 = x^3 + xy^2 - xy^2 + x^2y - x^2y - y^3 = x(x^2 + xy + y^2) - y(x^2 + xy + y^2) = (x-y)(x^2 + xy + y^2)$$

$$x^3 + 3x^2y + 3y^2x + y^3 = x^3 + x^2y + x^2y + x^2y + y^2x + y^2x + y^2x + y^3 = x(x^2 + xy + xy + y^2) + y(x^2 + xy + xy + y^2) = (x+y)(x^2 + xy + xy + y^2) = (x+y)(x+y)^2 = (x+y)^3$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3ab^2 - 3abc - 3a^2b - 3ab^2 + c^3 = (a+b)^3 + c^3 - 3abc - 3a^2b - 3ab^2 = (a+b+c)((a+b)^2 - (a+b)c + c^2) - 3ab(a+b+c) = (a+b+c)((a+b)^2 - (a+b)c + c^2 - 3ab) = (a+b+c)(a^2 + 2ab + b^2 - ac - bc + c^2 - 3ab) = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ac - ab - bc)$$

$$a*(b+c) = a*b + a*c$$

$$(a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = a^2c^2 + a^2d^2 + b^2c^2 + b^2d^2 = (ac)^2 + 2(ac)(bd) + (bd)^2 + (bc)^2 - 2(bc)(ad) + (ad)^2 = (ac+bc)^2 + (bc-ad)^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = a^2 + b^2 + c^2 + ab + ab + ac + ac + bc + bc = a(a+b+c) + b(b+a+c) + c(c+a+b) = (a+b+c)^2$$