

PRODOTTI NOTEVOLI

Quadrato di un binomio

$$(I + II)^2 = I^2 + II^2 + 2 \cdot I \cdot II$$

$$(2a - 3b)^2 = 4a^2 + 9b^2 - 12ab$$

Quadrato di un trinomio

$$(I + II + III)^2 = I^2 + II^2 + III^2 + 2 \cdot I \cdot II + 2 \cdot I \cdot III + 2 \cdot II \cdot III$$

$$(2x - 3y - 5z)^2 = 4x^2 + 9y^2 + 25z^2 - 24xy - 20xz + 30yz$$

Differenza di due quadrati

$$(I + II) \cdot (I - II) = I^2 - II^2$$

$$(2a - 3b) \cdot (2a + 3b) = 4a^2 - 9b^2$$

Cubo di un binomio

$$(I + II)^3 = I^3 + II^3 + 3 \cdot I^2 \cdot II + 3 \cdot I \cdot II^2$$

$$(2a + b)^3 = (2a)^3 + b^3 + 3 \cdot (2a)^2 \cdot b + 3 \cdot 2a \cdot b^2 = 8a^3 + b^3 + 3 \cdot 4a^2 \cdot b + 6ab^2 = 8a^3 + b^3 + 12a^2b + 6ab^2$$

Differenza di due cubi

$$(I - II) \cdot (I^2 + I \cdot II + II^2) = I^3 - II^3$$

$$(2a - 3b) \cdot (4a^2 + 6ab + 9b^2) = 8a^3 - 27b^3$$

Somma di due cubi

$$(I + II) \cdot (I^2 - I \cdot II + II^2) = I^3 + II^3$$

$$(2a + 3b) \cdot (4a^2 - 6ab + 9b^2) = 8a^3 + 27b^3$$

Esempi

$$1. (3ab^2 - 4x^3)^2 = 9a^2b^4 + 16x^6 - 24ab^2x^3$$

$$2. (3a^4b - 5ax^5)^2 = 9a^8b^2 + 25a^2x^{10} - 30a^5bx^5$$

$$3. (-2a^4 - 6a^2b^6)^2 = 4a^8 + 36a^4b^{12} + 24a^6b^6$$

$$4. \left(\frac{3}{2}a^2b^4 - \frac{5}{4}ab^3\right)^2 = \frac{9}{4}a^4b^8 + \frac{25}{16}a^2b^6 - \frac{15}{4}a^3b^7$$

$$5. \left(\frac{5}{2}a - \frac{4}{3}ab^2\right)^2 = \frac{25}{4}a^2 + \frac{16}{9}a^2b^4 - \frac{20}{3}a^2b^2$$

$$6. (3a^4b^3 + 5a^7) \cdot (3a^4b^3 - 5a^7) = 9a^8b^6 - 25a^{14}$$

$$7. \left(\frac{3}{2}ax^3 + \frac{1}{4}y^2\right) \cdot \left(\frac{3}{2}ax^3 - \frac{1}{4}y^2\right) = \frac{9}{4}a^2x^6 - \frac{1}{16}y^4$$

$$8. (2x - y)^3 = (2x)^3 + (-y)^3 + 3 \cdot (2x)^2 \cdot (-y) + 3 \cdot 2x \cdot (-y)^2 = 8x^3 - y^3 + 3 \cdot 4x^2 \cdot (-y) + 6xy^2 = \\ = 8x^3 - y^3 - 12x^2y + 6xy^2 .$$

$$9. (2x^2 - 3y)^3 = (2x^2)^3 + (-3y)^3 + 3 \cdot (2x^2)^2 \cdot (-3y) + 3 \cdot 2x^2 \cdot (-3y)^2 = \\ = 8x^6 - 27y^3 + 3 \cdot 4x^4 \cdot (-3y) + 3 \cdot 2x^2 \cdot 9y^2 = 8x^6 - 27y^3 - 36x^4y + 54x^2y^2 .$$

$$10. (a+2)^2 + (a-2)^2 - 2 \cdot (a+2) \cdot (a-2) = a^2 + 4 + 4a + a^2 + 4 - 4a - 2 \cdot (a^2 - 4) = \\ = a^2 + 4 + 4a + a^2 + 4 - 4a - 2a^2 + 8 = 16 .$$