

Prova di Matematica: **Fattorizzazione di polinomi**

Alunno: _____ Classe: **2B Liceo Classico**

16.12.2014
prof. Mimmo Corrado
Tempo 60 minuti

1. Scrivi le regole dei seguenti prodotti notevoli:

Quadrato di un binomio

Cubo di un binomio

Quadrato di un trinomio

2. Calcola i seguenti prodotti notevoli:

$$(2x^2 + 3y^3) \cdot (2x^2 - 3y^3)$$

$$(4ax^4 - 5by^5)^2$$

$$\left(4y^2 - \frac{3}{4}y^3 + 6y^4\right)^2$$

$$(2x^2 - 3y^3)^3$$

3. Semplifica la seguente espressione:

$$\left(1 - \frac{2}{3}a^3\right)^3 + \left(2a + \frac{1}{2}a^2\right)^2 - \frac{1}{3} \cdot (-a)^4 \left(\frac{3}{4} - \frac{8}{9}a^5\right) - \frac{4}{3}a^6$$

4. Scomponi in fattori i seguenti polinomi:

a. $6ax^6y + 9bx^2y^4 - 15cx^2yz$

c. $4a^2x^8 - 12abx^4y^3 + 9b^2y^6$

e. $4a^3x^2y + 6a^3x^2 - 4a^3xy - 6a^3x$

g. $x^9 + y^9$

b. $12x^2y + 18x^2 - 24xy - 36x$

d. $12x^9 + 12x^6y^2 + 3x^3y^4$

f. $x^2y^3 - 8x^2 + y^5 - 8y^2$

h. $x^9 - 8$

Soluzione

1. Scrivi le regole dei seguenti prodotti notevoli:

Il QUADRATO DI UN BINOMIO è un trinomio che ha come termini: il quadrato del primo termine, il quadrato del secondo termine, il doppio prodotto del primo termine per il secondo.

Il CUBO DI UN BINOMIO è un quadrinomio che ha come termini: il cubo del primo termine, il cubo del secondo termine, il triplo prodotto del quadrato primo termine per il secondo, il triplo prodotto del quadrato secondo termine per il primo.

Il QUADRATO DI UN TRINOMIO è un polinomio che ha come termini i quadrati dei tre termini e il doppio prodotto di ciascun termine per ogni termine che lo segue.

2. Calcola i seguenti prodotti notevoli:

$$(2x^2 + 3y^3) \cdot (2x^2 - 3y^3) = 4x^4 - 9y^6$$

$$(4ax^4 - 5by^5)^2 = 16a^2x^8 + 25b^2y^{10} - 40abx^4y^5$$

$$\left(4y^2 - \frac{3}{4}y^3 + 6y^4\right)^2 = 16y^4 + \frac{9}{16}y^6 + 36y^8 - 6y^5 + 48y^6 - 9y^7$$

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

3. Semplifica la seguente espressione:

$$\begin{aligned} & \left(1 - \frac{2}{3}a^3\right)^3 + \left(2a + \frac{1}{2}a^2\right)^2 - \frac{1}{3} \cdot (-a)^4 \left(\frac{3}{4} - \frac{8}{9}a^5\right) - \frac{4}{3}a^6 = \\ & = 1 - \frac{8}{27}a^9 - 2a^3 + \frac{4}{3}a^6 + 4a^2 + \frac{1}{4}a^4 + 2a^3 - \frac{1}{3}a^4 \left(\frac{3}{4} - \frac{8}{9}a^5\right) - \frac{4}{3}a^6 = \\ & = 1 - \frac{8}{27}a^9 - 2a^3 + \frac{4}{3}a^6 + 4a^2 + \frac{1}{4}a^4 + 2a^3 - \frac{1}{4}a^4 + \frac{8}{27}a^9 - \frac{4}{3}a^6 = \\ & = 1 + 4a^2 . \end{aligned}$$

4. Scomponi in fattori i seguenti polinomi:

a. $6ax^6y + 9bx^2y^4 - 15cx^2yz = 3x^2y(2ax^4 + 3by^3 - 5cz)$

b. $12x^2y + 18x^2 - 24xy - 36x = 6x \cdot (2xy + 3x - 4y - 6) = 6x \cdot [x \cdot (2y + 3) - 2(2y + 3)] =$
 $= 6x \cdot [(2y + 3)(x - 2)]$

c. $4a^2x^8 - 12abx^4y^3 + 9b^2y^6 = (2ax^4 - 3by^3)^2$

d. $12x^9 + 12x^6y^2 + 3x^3y^4 = 3x^3(4x^6 + 4x^3y^2 + y^4) = 3x^3(2x^3 + y^2)^2$.

e. $4a^3x^2y + 6a^3x^2 - 4a^3xy - 6a^3x = 2a^3x(2xy + 3x - 2y - 3) = 2a^3x[x(2y + 3) - (2y + 3)] =$
 $= 2a^3x(2y + 3)(x - 1)$

f. $x^2y^3 - 8x^2 + y^5 - 8y^2 = x^2(y^3 - 8) + y^2(y^3 - 8) = (y^3 - 8)(x^2 + y^2) =$
 $= (y - 2)(y^2 + 2y + 4)(x^2 + y^2)$

g. $x^9 + y^9 = (x^3 + y^3)(x^6 - x^3y^3 + y^6) = (x + y)(x^2 - xy + y^2)(x^6 - x^3y^3 + y^6)$.

h. $x^9 - 8 = (x^3 - 2)(x^6 + 2x^3 + 4)$