Liceo "G. Galilei" Trebisacce
Anno Scolastico 2014-2015

Classe: *1B Liceo Classico*

Prova di Matematica: *Polinomi*

Alunno: ____

18.02.2015
prof. Mimmo Corrado
Tempo 60 minuti

A. Sviluppa i seguenti prodotti notevoli:

$(5x - 2y^2)^2$ $\quad$ $(3a^6 - 2b - 5c^3)^2$ $\quad$ $(2x^4 - y^3)^3$

B. Semplifica le seguenti espressioni:

$$\left\{\left(-\frac{3}{4}x^2y\right)\cdot\left(\frac{5}{21}xy^3+\frac{3}{7}xy^3\right):\left[\frac{5}{9}x^2y^2+\left(-\frac{2}{3}xy\right)^2\right]+\frac{3}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3$$

$$(x+y+1)\cdot(x+y-1)-x\cdot(x+2y)-(x+1)\cdot(x-1)$$

$$[(a+1)^2-2a]^3-(a^2+1)(a+1)(a-1)-2a^2(a^2-1)-(4a^2+2)\ =$$

C. La base di un rettangolo è $4a$ e l'altezza è $\frac{3}{4}a$. Calcola il perimetro e l'area del rettangolo.
Se si diminuisce la base di $\frac{1}{2}a$ e si aumenta l'altezza di $2a$,

- qual è la differenza fra il perimetro del nuovo rettangolo e il perimetro di quello di partenza ?
- qual è la differenza fra l'area del nuovo rettangolo e l'area di quello di partenza ?

Soluzione

A. Sviluppa i seguenti prodotti notevoli:

$(5x-2y^2)^2 = 25x^2+4y^4-20xy^2$

$(3a^6-2b-5c^3)^2 = 9a^{12}+4b^2+25c^6-12a^6b-30a^6c^3+20bc^3$

$(2x^4-y^3)^3 = 8x^{12}-y^9-12x^8y^3+6x^4y^6$

B. Semplifica le seguenti espressioni:

$$\left\{\left(-\frac{3}{4}x^2y\right)\cdot\left(\frac{5}{21}xy^3+\frac{3}{7}xy^3\right):\ \left[\frac{5}{9}x^2y^2+\left(-\frac{2}{3}xy\right)^2\right]+\frac{3}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3 =$$

$$= \left\{\left(-\frac{3}{4}x^2y\right)\cdot\left(\frac{5+9}{21}xy^3\right):\ \left[\frac{5}{9}x^2y^2+\frac{4}{9}x^2y^2\right]+\frac{3}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3 =$$

$$= \left\{\left(-\frac{3}{4}x^2y\right)\cdot\left(\frac{14}{21}xy^3\right):\ \frac{9}{9}x^2y^2+\frac{3}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3 =$$

$$= \left\{\left(-\frac{1}{2}x^3y^4\right):\ x^2y^2+\frac{3}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3 =$$

$$= \left\{-\frac{1}{2}xy^2+\frac{3}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3 =$$

$$= \left\{\frac{-2+3}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3 =$$

$$= \left\{\frac{1}{4}xy^2\right\}\cdot(-2x^2y)+\frac{1}{2}x^3y^3 =$$

$$= -\frac{1}{2}x^3y^3+\frac{1}{2}x^3y^3 = 0\ .$$

$(x+y+1)\cdot(x+y-1)-x\cdot(x+2y)-(x+1)\cdot(x-1)$

$= (x+y)^2-1^2-x^2-2xy-(x^2-1) =$

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

$= +y^2-x^2\ .$

$[(a+1)^2-2a]^3-(a^2+1)(a+1)(a-1)-2a^2(a^2-1)-(4a^2+2) =$

$= [a^2+1+2a-2a]^3-(a^2+1)(a^2-1)-2a^4+2a^2-4a^2-2 =$

$= [a^2+1]^3-(a^4-1)-2a^4+2a^2-4a^2-2 =$

$= a^6+1+3a^4+3a^2-a^4+1-2a^4+2a^2-4a^2-2 =$

$= a^6+a^2\ .$

C. La base di un rettangolo è $4a$ e l'altezza è $\frac{3}{4}a$. Calcola il perimetro e l'area del rettangolo.
Se si diminuisce la base di $\frac{1}{2}a$ e si aumenta l'altezza di $2a$,

- qual è la differenza fra il perimetro del nuovo rettangolo e il perimetro di quello di partenza ?
- qual è la differenza fra l'area del nuovo rettangolo e l'area di quello di partenza ?

Soluzione

$$p_1 = 2 \cdot (b_1 + h_1) = 2 \cdot \left(4a + \frac{3}{4}a\right) = 2 \cdot \left(\frac{16+3}{4}a\right) = 2 \cdot \frac{19}{4}a = \frac{19}{2}a \ .$$

$$S_1 = b_1 \cdot h_1 = 4a \cdot \frac{3}{4}a = 3a^2 \ .$$

$$b_2 = b_1 - \frac{1}{2}a = 4a - \frac{1}{2}a = \frac{8-1}{2}a = \frac{7}{2}a \qquad e \qquad h_2 = h_1 + 2a = \frac{3}{4}a + 2a = \frac{3+8}{4}a = \frac{11}{4}a$$

$$p_2 = 2 \cdot (b_2 + h_2) = 2 \cdot \left(\frac{7}{2}a + \frac{11}{4}a\right) = 2 \cdot \left(\frac{14+11}{4}a\right) = 2 \cdot \frac{25}{4}a = \frac{25}{2}a \ .$$

$$S_2 = b_2 \cdot h_2 = \frac{7}{2}a \cdot \frac{11}{4}a = \frac{77}{8}a^2 \ .$$

$$p_2 - p_1 = \frac{25}{2}a - \frac{19}{2}a = \frac{6}{2}a = 3a \ .$$

$$S_2 - S_1 = \frac{77}{8}a^2 - 3a^2 = \frac{77-24}{8}a^2 = \frac{53}{8}a^2 \ .$$