

Liceo Scientifico "L. Cremona"						Classe: _____
VERIFICA DI MATEMATICA. Prodotti notevoli.						Docente: M. Saita
Cognome:			Nome:			Data:
Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. 5	Es. 6	Totale

Rispondere per iscritto ai seguenti quesiti sul foglio protocollo¹

Esercizio 1. Dimostrare per via algebrica la seguente uguaglianza

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

dove a e b sono due numeri razionali qualsiasi.

Esercizio 2. Dimostrare per via geometrica la seguente uguaglianza

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

dove $a, b \geq 0$ sono due numeri razionali qualsiasi.

Esercizio 3. Semplificare le seguenti espressioni utilizzando i prodotti notevoli

1. $\left(\frac{3}{2}x^2yz + \frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{3} + \frac{3}{2}x^2yz\right)$

2. $\left(-\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{4}y\right)^3$

3. $\left(-\frac{3}{2}xy + \frac{1}{3}y^3\right)^2$

4. $(2x - 3y + 4z)^2$

Esercizio 4. Completare le seguenti uguaglianze

1. $(x + \dots)^2 = \dots + \dots + 25.$

2. $(2x - 3y)(\dots) = 4x^2 - 9y^2.$

Esercizio 5. Completare in modo da ottenere cubi di binomi

1. $(x^3 + \dots + \dots + 8)$

2. $(8a^3 + 12a^2 + 1 + \dots)$

Esercizio 6. Semplificare le seguenti espressioni algebriche in cui compaiono prodotti notevoli

1. $(y - 2x)^2 - 2(x + y)(x - y) - 2x^2.$

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

3. $(a^2 - 1)(a^2 + 1)(a^4 + 1) - (a^2 - 1)^2 + a^2(-a^6 + a^2 - 2)$

¹File tex: verifica-03-1E-prodottinotevoli.tex

ESERCIZI

Esercizio 1. Dimostrare per via algebrica la seguente uguaglianza

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

dove a e b sono due numeri razionali qualsiasi.

Esercizio 2. Dimostrare per via geometrica la seguente uguaglianza

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

dove $a, b, c \geq 0$ sono tre numeri razionali qualsiasi.

Esercizio 3. Utilizzando i prodotti notevoli, semplificare le seguenti espressioni:

1. $\left(x^5 - \frac{2}{3}y^3\right)\left(\frac{2}{3}y^3 + x^5\right).$

2. $\left(-b - \frac{1}{3}a^2\right)^3.$

3. $(3t - 2)^2.$

4. $(-7x + 3)(3 + 7x).$

5. $(5a + 2bc)^2.$

Esercizio 4. Completare le seguenti uguaglianze

1. $(3y + \dots)^2 = \dots + \dots + 1.$

2. $\left(\dots - \frac{1}{2}ab\right)\left(\dots + \frac{1}{2}ab\right) = 9a^6 - \frac{1}{4}a^2b^2.$

Esercizio 5. Completare in modo da ottenere cubi di binomi

1. $(a^3 + \dots + \dots + 8).$

2. $(8x^3 + 12x^2 + 1 + \dots)$

Esercizio 6. Semplificare le seguenti espressioni algebriche in cui compaiono prodotti notevoli

1. $(b - 2a)^2 - 2(a + b)(a - b) - 2a^2.$

2. $\left(\frac{1}{2}x - 2y^2\right)^2 \left(\frac{1}{2}x - 2y^2\right)\left(\frac{1}{2}x + 2y^2\right).$

3. $(y^2 - 1)(y^2 + 1)(y^4 + 1) - (y^2 - 1)^2 + y^2(-y^6 + y^2 - 2)$

Soluzioni verifica pag. 1

Esercizio 3.

1. $\left(\frac{3}{2}x^2yz + \frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{3} + \frac{3}{2}x^2yz\right) = \frac{9}{4}x^4y^2z^2 - \frac{1}{9}$
2. $\left(-\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{4}y\right)^3 = -\frac{8}{27}x^6 - \frac{1}{3}x^4y - \frac{1}{8}x^2y^2 - \frac{1}{64}y^3$
3. $\left(-\frac{3}{2}xy + \frac{1}{3}y^3\right)^2 = \frac{9}{4}x^2y^2 - xy^4 + \frac{1}{9}y^6$
4. $(2x - 3y + 4z)^2 = 4x^2 + 9y^2 + 16z^2 - 12xy + 16xz - 24yz$

Esercizio 4.

1. $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25.$
2. $(2x - 3y)(2x + 3y) = 4x^2 - 9y^2.$

Esercizio 5.

1. $(x^3 + 6x^2 + 12x + 8)$
2. $(8a^3 + 12a^2 + 1 + 6a)$

Esercizio 6.

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