



Material de Apoyo

9^o

Colaboradores:

Jordy Alfaro Brenes

Christian Duarte Mayorga

Edgar Solano Solano

María José Gómez Ramírez.

Práctica de Factorización

Factorice al máximo los siguientes polinomios:

1. $64a^2 + 32ab^6 + 4b^{12}$

2. $16c^8 + 16c^4d^2 + 4d^4$

3. $16n^6 + 56n^3m^3 + 49m^6$

4. $9x^8 + 48x^4y^5 + 64y^{10}$

5. $4p^8q^4 + 36p^4q^2r^2 + 81r^4$

6. $64z^{10} + 16z^5w^3 + w^6$

7. $49a^6b^2 - 42a^3bc^4 + 9c^8$

8. $36w^{18} - 108w^9x^2y^3 + 81x^4y^6$

9. $136z^2 - 260z + 100$

10. $25p^8 - 10p^4q + q^2$

Solución

1. $64a^2 + 32ab^6 + 4b^{12}$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{64a^2} = 8a$

- $\sqrt{4b^{12}} = 2b^6$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 8a \cdot 2b^6 = 32ab^6$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $8a$ y $2b^6$ de la siguiente manera: $(8a+2b^6)^2$. Es decir:

$$64a^2 + 32ab^6 + 4b^{12} = (8a + 2b^6)^2$$

2. $16c^8 + 16c^4d^2 + 4d^4$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{16c^8} = 4c^4$

- $\sqrt{4d^4} = 2d^2$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 4c^4 \cdot 2d^2 = 16c^4d^2$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $4c^4$ y $2d^2$ de la siguiente manera: $(4c^4+2d^2)^2$. Es decir:

$$16c^8 + 16c^4d^2 + 4d^4 = (4c^4 + 2d^2)^2$$

3. $16n^6 + 56n^3m^3 + 49m^6$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{16n^6} = 4n^3$

- $\sqrt{49m^6} = 7m^3$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 4n^3 \cdot 7m^3 = 56n^3m^3$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $4n^3$ y $7m^3$ de la siguiente manera: $(4n^3+7m^3)^2$. Es decir:

$$16n^6 + 56n^3m^3 + 49m^6 = (4n^3 + 7m^3)^2$$

4. $9x^8 + 48x^4y^5 + 64y^{10}$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{9x^8} = 3x^4$

- $\sqrt{64y^{10}} = 8y^5$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 3x^4 \cdot 8y^5 = 48x^4y^5$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $3x^4$ y $8y^5$ de la siguiente manera: $(3x^4+8y^5)^2$. Es decir:

$$9x^8+48x^4y^5 + 64y^{10} = (3x^4+8y^5)^2$$

5. $4p^8q^4 + 36p^4q^2r^2 + 81r^4$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{4p^8q^4} = 2p^4q^2$

- $\sqrt{81r^4} = 9r^2$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 2p^4q^2 \cdot 9r^2 = 36p^4q^2r^2$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $2p^4q^2$ y $9r^2$ de la siguiente manera: $(2p^4q^2+9r^2)^2$. Es decir:

$$4p^8q^4+36p^4q^2r^2 + 81r^4 = (2p^4q^2+9r^2)^2$$

6. $64z^{10} + 16z^5w^3 + w^6$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{64z^{10}} = 8z^5$

- $\sqrt{w^6} = w^3$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 8z^5 \cdot w^3 = 16z^5w^3$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $8z^5$ y w^3 de la siguiente manera: $(8z^5+w^3)^2$. Es decir:

$$64z^{10}+16z^5w^3 + w^6 = (8z^5+w^3)^2$$

7. $49a^6b^2 - 42a^3bc^4 + 9c^8$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{49a^6b^2} = 7a^3b$

- $\sqrt{9c^8} = 3c^4$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 7a^3b \cdot 3c^4 = 42a^3bc^4$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $7a^3b$ y $3c^4$ de la siguiente manera: $(7a^3b-3c^4)^2$. Es decir:

$$49a^6b^2 - 42a^3bc^4 + 9c^8 = (7a^3b - 3c^4)^2$$

8. $36w^{18} - 108w^9x^2y^3 + 81x^4y^6$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{36w^{18}} = 6w^9$

- $\sqrt{81x^4y^6} = 9x^2y^3$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 6w^9 \cdot 9x^2y^3 = 108w^9x^2y^3$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $6w^9$ y $9x^2y^3$ de la siguiente manera: $(6w^9-9x^2y^3)^2$. Es decir:

$$36w^{18} - 108w^9x^2y^3 + 81x^4y^6 = (6w^9 - 9x^2y^3)^2$$

9. $136z^2 - 260z + 100$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{136z^2} = 13z$

- $\sqrt{100} = 10$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 13z \cdot 10 = 260z$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $13z$ y 10 de la siguiente manera: $(13z-10)^2$. Es decir:

$$136z^2 - 260z + 100 = (13z - 10)^2$$

10. $25p^8 - 10p^4q + q^2$

Primero, vamos a calcular:

- $\sqrt{25p^8} = 5p^4$

- $\sqrt{q^2} = q$

Luego, vamos a comprobar:

$$2 \cdot 5p^4 \cdot q = 10p^4q$$

Como efectivamente se cumple lo anterior, para completar la factorización tomamos los términos $5p^4$ y q de la siguiente manera: $(5p^4 - q)^2$. Es decir:

$$25p^8 - 10p^4q + q^2 = (5p^4 - q)^2$$

Referencias

- [1] Ministerio de Educación Pública . (2017). Reforma Curricular en ética, Estética y Ciudadanía: Programas de Estudio de Matemáticas. Recuperado el 16 de noviembre del 2017 de: www.mep.go.cr