

**GUIA PEDAGOGICA****CICLO ORIENTADO**

---

ESCUELA: Agroindustrial Videla cuello

Docente: **García José Antonio**

Curso: **Quinto.**

Ciclo: **Orientado**

Área curricular: **Matemática.**

Título: **Expresiones algebraicas enteras- Factorización de polinomios.**

Contenido:

- Polinomio concepto. Operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación. Regla de ruffini, Teorema del resto.
- Descomposición de un polinomio en factores primos (factorización). Ceros o raíces de un polinomio.

**Actividades**

**1. Indica si las siguientes expresiones algebraicas son polinomios o no. En caso afirmativo señala cual es su grado y termino independiente.**

a)  $X^4 - 3x^5 + 2x^2 + 5$

e)  $x^3 + x^5 + x^2$

b)  $x^{-1} + 7x^2 + 2$

f)  $x - 2x^{-3} + 8$

c)  $1 - x^4$

g)  $x^3 - x - 7/2$

d)  $2/x^2 - x - 7$

**2. Escriba en lenguaje simbólico**

- a) Un polinomio ordenado sin termino independiente
- b) Un polinomio no ordenado y completo
- c) Un polinomio completo sin termino independiente
- d) Un polinomio de grado 4, completo y con coeficientes impares.

**3. Dados los siguientes polinomios P, Q, R:**

$$P(x) = x^4 - 2x^2 - 6x + 1 \qquad R(x) = 2x^4 - 2x - 2$$

$$Q(x) = x^3 - 6x^2 + 4$$

**Calcular:**

a)  $P(x) + Q(x) - R(x)$

b)  $P(x) + 2Q(x) - R(x)$

$Q(x) + R(x) - P(x)$

**4. Realiza las siguientes multiplicaciones.**

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

b)  $(3x^2 - 5x) \cdot (2x^3 + 4x^2 - x + 6) =$

c)  $(2x^2 - 5x + 6) \cdot (3x^4 - 5x^3 - 6x^2 + 4) =$

**5. Realice las siguientes divisiones:**

a)  $(x^4 - 2x^3 - 11x^2 + 30x - 20) : (x^2 + 3x - 2) =$

b)  $(x^6 - 5x^4 + 3x^2 - 2x) : (x^2 - x + 2) =$

**6. Dados los polinomios:**

$$P(x) = x^5 + 2x^3 - x - 8$$

$$Q(x) = x^2 - 2x + 1$$

Resolver:  $P(x) : Q(x)$ **7. Divida utilizando la regla de ruffini**

a)  $(x^3 + 2x + 70) : (x + 4) =$

b)  $(x^5 - 32) : (x - 3) =$

c)  $(x^4 - 4x^3 + 3) : (x - 5) =$

**8. Sin efectuar la operación, hallar el resto de las siguientes operaciones.**

a)  $(x^5 - 2x^2 - 3) : (x - 1) =$

b)  $(2x^4 - 3x^2 - 2x^3 - 5x + 7) : (x + 3) =$

c)  $(x^4 - 3x^2 + 2) : (x - 2) =$

**9. Comprobar que los siguientes factores tienen como factores a los siguientes**

a)  $(x^3 - 5x - 1)$  tienen por factor  $(x - 3)$ 

---

b)  $(x^6 - 1)$  tiene por factor  $(x + 1)$

c)  $(x^4 - 2x^3 + 2x^2 - x + 1)$  tiene por factor  $(x + 2)$

d)  $(x^{10} - 1024)$  tiene por factor  $(x + 2)$

**10. Calcular los valores que se indican**

Hallar a y b para que el polinomio  $(x^5 - ax + b)$  sea divisible por  $(x^2 - 4)$

**11. Calcula los coeficientes que se indican**

Determina los coeficientes a y b par que el polinomio  $x^3 + ax^2 + bx - 1$  sea divisible por  $x^2 + x + 1$

**12. Calcular el valor de k**

Calcular el valor de k para que al dividir  $2x^2 - kx + 2$  por  $(x + 2)$  de cómo resulta

**13. Calcular el valor de m**

Determinar el valor de m para que  $3x^2 + mx + 4$  admita  $x = 1$  como una de sus raíces

**14. Calcular el valor de a**

Calcular el valor de a para que el polinomio  $x^3 - ax + 8$  tenga la raíz  $x = -2$  y **calcular las otras raíces.**

Recordar:

Dados a y b, el **cuadrado de suma es**  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Por ejemplo

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

Además dados a y b el cubo de su suma  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Y el cubo de resta es  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Por ejemplo

$$(2 + x)^3 = 8 + 12x + 6x^2 + x^3$$

$$(2 - x)^3 = 8 - 12x + 6x^2 - x^3$$

**15. Calcular las siguientes potencias:**

a)  $(x + 5)^2 =$

e)  $(3x - 4)^3 =$

$(2x - 5)^2 =$

f)  $(x + 2)^3 =$

b)  $(3x - 2) =$

g)  $(2x + 5)^3 =$

c)  $(x^2 - 1/2x)^2 =$

**16. Una suma por su diferencia es igual a Diferencia de cuadrado**

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

Por ejemplo

$$(2x + 5) \cdot (2x - 5) = (2x)^2 - (5)^2 = 4x^2 - 25$$

$$(3x^2 - 4x) \cdot (3x^2 + 4x) = (3x^2)^2 - (4x)^2 = 9x^4 - 16x^2$$

**17. Realizar los siguientes productos**

a)  $(3m - 4) \cdot (3m + 4)$

b)  $(a^3 - b^3) \cdot (a^3 + b^3)$

c)  $(3/5mn - 1/2s) \cdot (3/5mn + 1/2s)$

## Factorización

Es el proceso inverso de la multiplicación por medio del cual una expresión algebraica racional entera es presentada como el producto de dos o más factores algebraicos.

Ejemplo:

$$(x + a) \cdot (x - a) = x^2 + (a + b)x + ab ; \text{ es una multiplicación}$$

En cambio el proceso:

$$X^2 + (a + b)x + ab = (x + a) \cdot (x + b) ; \text{ es una factorización}$$

Donde:  $(x + a)$ ,  $(x + b)$  son factores primos

18.

Factorice las siguientes diferencias de cuadrados ( recuerda el producto de la suma por la diferencia de binomios)

- a)  $(x^2 - y^2)$
- b)  $4x^2 - y^2$
- c)  $4x^2 - 4y^2$
- d)  $9x^2 - y^2$

Recuerde un **trinomio cuadrado perfecto** es el desarrollo de un **binomio cuadrado**

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

Por ejemplo:

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$$

19. Factorice los siguientes trinomios:

- a)  $x^2 - 2x + 1 =$
- b)  $x^2 - 6x + 9 =$
- c)  $x^2 - 20x + 100 =$

Un **cuadrinomio cubo perfecto** es el desarrollo de un **binomio cubo** (es igual al cubo del primero **mas** el triple del cuadrado del primero por el segundo **más** el cubo del segundo término).

$$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$$

Por ejemplo:

$$x^3 + 9x^2 + 27x + 27 = x^3 + 3x^2 \cdot 3 + 3x \cdot 3^2 + 3^3 = (x + 3)^3$$

**20. Factorice los cuatrinomios cubo perfectos**

a)  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

b)  $27x^3 - 54x^2 + 36x - 8$

c)  $8x^3 - 36x^2 + 54x - 27$

d)  $8x^3 - 36x^2 + 54x - 27$

Bibliografía / web grafía de consulta:

- <https://www.vadenumeros.es/tercero/ejercicios-de-polinomios.htm>
- <https://matesfacil.com/ESO/polinomios/multiplicar-polinomios-trinomios-productos-multiplicacion-ejercicios-resueltos.html>
- <https://www.ematematicas.net/polinomios.php>
- <https://superprof.es/diccionario/matematica/algebra/binomio-cubo.html>
- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematica/algebra/polinomios/ejercicios-y-problemas-de-polinomios.html>
- <https://www.matesfacil.com/ESO/newtonejercicios-resueltos-cuadrado-de-la-suma-binomio-de-newton.html>

---

---

**Escuela Agroindustrial Mñor Dr. Juan A. Videla Cuello**

**Director: Licenciado Iván Jácome**

**Jachal - San Juan**