

### Términos racionales e irracionales

Término racional	No tiene raíz.
Término irracional	Tiene raíz.

### Leyes importantes

Ley asociativa  $abcd = (ab) \cdot (cd) = (a-bc) \cdot d$

Ley de signos  $+++ = +$

Ley de signos  $--- = +$

Ley de signos  $+- = -$

Ley de signos  $-+ = -$

Ley de signos  $+/+ = +$

Ley de signos  $-/- = +$

Ley de signos  $+/- = -$

Ley de signos  $-/+ = -$

Ley de exponentes  $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

Ley de exponentes  $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Ley de exponentes  $a^n / a^m = a^{n-m}$

### Productos Notables

Ciertos productos que cumplen reglas fijas y el resultado puede ser por inspección.

### Cambios de signos en multiplicación

$$(a-b)(c-d) = -(b-a)(c-d)$$

$$(a-b)(c-d) = - (a-b)(d-c)$$

$$(a-b)(c-d) = (b-a)(d-c)$$

### Teorema del residuo

Dividir un polinomio entre un binomio de la forma  $x - a$  se obtiene sustituyendo  $x$  por  $a$ .

Cuando el divisor sea de la forma  $bx - a$  donde  $b$  es el coeficiente de  $x$  y distinto a 1, es el residuo obtiene sustituyendo  $x$  por  $a/b$  o cuando sea  $bx + a$  por  $-a/b$

### Fracciones Heterogéneas

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

### Conjugación

El mismo término con signo opuesto

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

Raíz  $(4 + x) - 2$  ----> **conjugado es** Raíz  $(4 + x) + 2$

### Division sintética

Permite hallar el **cociente y residuo** de una división de polinomio y binomio.

### Division sintética

$$x^3 - 5x^2 - 3x + 14 \div x - 3$$

Coeficientes: 1, -5, +3, +14  
 Suma 4 multiplicar:  $1 \cdot 3 = 3$ ,  $3 \cdot 3 = 9$ ,  $-3 \cdot 3 = -9$ ,  $-9 \cdot 3 = -27$   
 Términos:  $x^2 - 2x - 3$   
 residuo: 5

### Es divisible solo si...

$$\frac{a^n - b^n}{a - b} \text{ siempre} \quad \frac{a^n + b^n}{a + b} \text{ si } n \text{ es impar}$$

$$\frac{a^n - b^n}{a + b} \text{ si } n \text{ es par} \quad \frac{a^n + b^n}{a - b} \text{ nunca}$$

### Racionalización

Se multiplica ambos términos por algo que haga al denominador raíz exacta.

- Se multiplica por la conjugada del denominador.

- Si son 3 radicales se multiplica por la conjugada del denominador y luego por la conjugada del resultado.

### Radicales

$$\begin{aligned} \bullet \sqrt[n]{abc} &= \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \cdot \sqrt[n]{c} \\ \bullet (a^n \sqrt[m]{x})(b^n \sqrt{x}) &= a m^{n/n} \cdot b x^{n/n} \\ &= a b m^{n/n} x^{n/n} = a b (m x)^{n/n} \\ &= a b \sqrt[n]{m x} \end{aligned}$$

### Radicales

$$\begin{aligned} \bullet \frac{a}{b} \sqrt[n]{\frac{m}{x}} \cdot b^n \sqrt{x} \\ = \frac{a b}{b} \sqrt[n]{\frac{m x}{x}} = a^n \sqrt[n]{m} \end{aligned}$$



### Factores

Factor común  $10b - 30ab^2 = 10b(1 - 3ab)$

Agrupación de términos  $ax+bx+ay+by = (a+b)(x+y)$

Trinomio Cuadrado Perfecto  $m^2 + 2m + 1 = (m+1)^2$

Diferencia de Cuadrados Perfectos  $16x^2 - 25y^4 = (4x+5y^2)(4x-5y^2)$

Trinomio de la forma  $x^2+bx+c$   $x^2+5x+6 = (x+2)(x+3)$   
*sumados 5, producto 6*

Suma de cubos perfectos  $a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$

Diferencia de cubos  $a^3-b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$

- Al multiplicar los factores debe dar la expresión original.

Trinomio Cuadrado Perfecto también llamado TCP

### Factores. Cubo perfecto de binomio

$$\begin{aligned} 8x^3 + 12x^2 + 6x + 1 &\rightarrow \sqrt[3]{8x^3} = 2x \\ &= 3(2x)^2(1) = 12x^2 \quad \sqrt[3]{1} = 1 \\ &= 3(2x)(1)^2 = 6x \\ &= (2x+1) \end{aligned}$$

### Factores. Suma o diferencia de potencias

Teorema del residuo

Diferencia de potencias iguales, es divisible entre la **diferencia**, sean pares o impares.

Diferencia de potencias iguales pares es divisible **por la suma**

Sumatoria de potencias iguales impares, es divisible por la **suma**.

Sumatoria de potencias iguales pares, **no es divisible**.

### Factores. TCP por adición o Sustracción

$$\begin{array}{r} x^4 + x^2y^2 + y^4 \\ + x^2y^2 \quad - x^2y^2 \\ \hline x^4 + 2x^2y^2 + y^4 - x^2y^2 \\ \text{TCP} \quad - x^2y^2 \\ \hline \text{Diferencia wadrodos} \end{array}$$

### Ejemplo.

$$\begin{aligned} &\frac{m^5 + n^5}{m + n} \\ &= (m+n)(m^4 - m^3n + m^2n^2 - mn^3 + n^4) \end{aligned}$$

### Factores. Trinomio de la forma $ax^2+ bx + c$

$$\begin{aligned} 6x^2 - 7x - 3 &\rightarrow 6(6x^2) - 6(7x) - 6(3) = \\ &(6x)^2 - 7(6x) - 18 = \\ &(6x-9)(6x+2) = \\ &\frac{(6x-9)(6x+2)}{2 \cdot 3} = \\ &(2x-3)(3x+1) \end{aligned}$$

