# ALGEBRA Volume 2



Retroalimentación



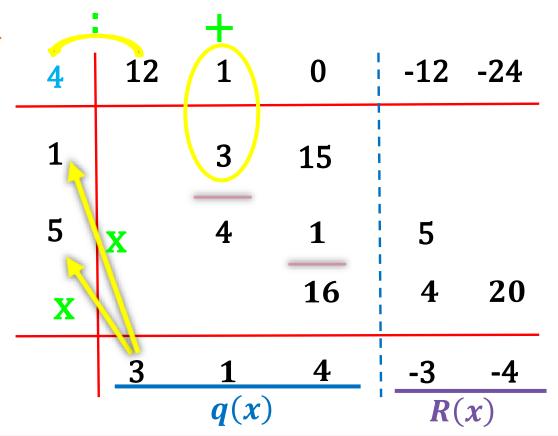


1. Calcule el término independiente del cociente :

$$\frac{12x^4 + x^3 - 24 - 12x}{4x^2 - x - 5}$$



## Resolución



$$q(x) = 3x^2 + x + 4$$

$$R(x) = -3x - 4$$

$$T.I(Q(x)) = 4$$

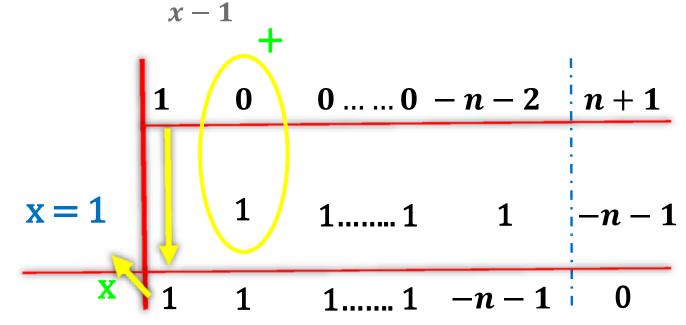
2. En la división algebraica, el término independiente del cociente es -10. Calcule el grado del dividendo:

 $x^{n-1} - (n+2)x + n + 1$ 



## Resolución

$$x-1=0$$



$$-n-1 = -10$$

$$n = 9$$

# Nos piden

8

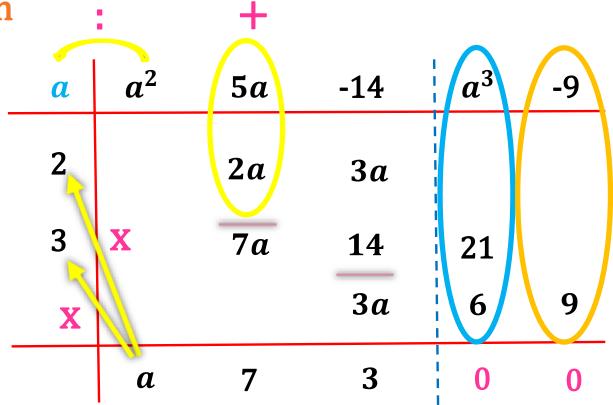
## 3. Si la división

$$\frac{a^2x^4 + 5ax^3 - 14x^2 + a^3x - 9}{ax^2 - 2x - 3}$$

es exacta, Calcule:  $a + 9a^{-1} + 1$ 



## Resolución



$$a^3 + 21 + 6 = 0$$

$$a = -3$$

## Nos piden

$$-3 + (-3) + 1$$

**-5** 

## 4. Obtenga el residuo de:

$$\frac{(x-5)(x+2)(x+1)(x-4)+1}{x^2-3x-12}$$

Resolución 
$$\frac{(x^2 - 3x - 10)(x^2 - 3x - 4) + 1}{x^2 - 3x - 12}$$

$$x^2 - 3x - 12 = 0$$

$$x^2 - 3x = 12$$

$$(12-10)(12-4)+1$$

$$(2)(8)+1$$

$$16 + 1$$

$$R(x) = 17$$

5. Obtenga el residuo de:

$$\frac{(x+1)^{2^{2011}} + x^{2^{2011}} - 3x + 1}{x^2 + x}$$

# Resolución

Por el Algoritmo de la División

$$D(x) = d(x).q(x) + r(x)$$

$$D(x) = d(x).q(x) + r(x)$$

$$(x+1)^{2^{2011}} + x^{2^{2011}} - 3x + 1 = (x^2 + x)q(x) + r(x)$$

$$(x+1)^{2^{2011}} + x^{2^{2011}} - 3x + 1 = (x^2 + x)q(x) + ax + b$$

Evaluamos para x = 0

$$2 = b$$

Evaluamos para 
$$x = -1$$
  $5 = -1a + 2$   $-3 = a$ 

$$5 = -1a + 2$$

$$-3 = a$$

$$R(x) = -3x + 2$$

6. Que valor debe tomar p.q en la siguiente división de modo que su resto sea idéntico a 3x + 4:

$$\frac{x^4 + px^2 + q}{x^2 + x + 1}$$

# Resolución

## Por el Teorema del Resto

$$x^2 + x + 1 = 0$$
 Obs:  $x^2 = -x - 1$ 

## Aplicando un artificio

$$(x-1)(x^2+x+1)=0(x-1)$$

$$x^3 - 1 = 0$$
  $x^3 = 1$ 

## Damos forma en el Dividendo

$$x. x^3 + px^2 + q$$

## Reemplazando

$$x. 1 + px^2 + q$$
  
 $x + p(-x - 1) + q$ 

$$(\underline{1-p}).x + (\underline{q-p}) \equiv 3x + 4$$

$$p = -2 \qquad q = 2$$

$$p. q = -4$$

#### 7. Factorice:

$$P(x) = (x+4)(x+5)(x-1)(x-2) + 9$$

# Resolución

# Aplicando Steven

$$P(x) = (x^2 + 3x - 4)(x^2 + 3x - 10) + 9$$

## Cambio de Variable

$$x^2 + 3x = m$$

$$P(x) = (m-4)(m-10) + 9$$

# Aplicando Steven

$$P(x) = (m^2 - 14m + 40) + 9$$
$$P(x) = m^2 - 14m + 49$$

$$P(x) = \frac{m^2 - 14m + 49}{\text{T.C.P}}$$

$$P(x) = (m-7)^2$$

## Variable original

$$P(x) = (x^2 + 3x - 7)^2$$

$$(x^2 + 3x - 7)^2$$

8. El número de alumnos zurdos en el aula virtual Saco Oliveros es la cantidad de factores primos del polinomio  $P(x,y)=x^7y^{10}+4x^6y^{11}+4x^5y^{12}$ . ¿Cuántos alumnos zurdos hay?

# Resolución

# Aplicando factor común

$$P(x,y) = x^{5}y^{10} (x^{2} + 4xy + 4y^{2})$$
T.C.P

$$P(x,y) = x^5y^{10}(x+2y)^2$$

 $N^{\circ}$  de factores primos = 3

Nos piden

 $N^{\circ}$  de zurdos = 3

## 9. Luego de factorizar

$$P(x) = x^9 - x^6 - x^3 + 1$$

Dar a conocer el factor primo lineal que mas se repite.

# Resolución

# Agrupando

$$P(x) = (x^9 - x^6) - (x^3 - 1)$$

$$P(x) = x^{6} \frac{\text{F.C.}}{(x^{3} - 1)} - (x^{3} - 1)$$

Factor Polinomio común

$$P(x) = (x^3 - 1)(x^6 - 1)$$

Diferencia de Cubos

$$P(x) = (x-1)(x^2+x+1)(x^2-1)(x^4+x^2+1)$$

## Observación

$$x^{4} + x^{2} + 1 + x^{2} - x^{2} = (x^{2} + 1)^{2} - x^{2}$$
T.C.P
Dif. De cuadrados
$$(x^{2} + x + 1)(x^{2} - x + 1)$$

Reemplazando en P(x)

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

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

$$P(x) = (x-1)^{2}(x^{2}+x+1)^{2}(x+1)(x^{2}-x+1)$$

x - 1

10. Un punto en el plano cartesiano viene dado por el par ordenado (a;b); tal que "a" representa el número de factores de primos y "b" el numero de factores primos cúbicos en:  $P(x,y) = x^4 + xy^3 + x^3y + y^4$  Encontrar la distancia desde el origen de coordenadas hasta el punto en (a:b) ubicado en el plano cartesiano.

# Resolución

# **Agrupando**

$$P(x,y) = (x^4 + xy^3) + (x^3y + y^4)$$

Factor común en cada paréntesis

$$P(x, y) = x(x^3 + y^3) + y(x^3 + y^3)$$

Factor polinomio común

$$P(x,y) = (x^3 + y^3)(x + y)$$

Suma de Cubos

$$P(x, y) = (x + y)(x^2 - xy + y^2)(x + y)$$

$$P(x, y) = (x + y)^{2}(x^{2} - xy + y^{2})$$

**Entonces** 

$$(a;b)=(2;0)$$
  $a=2$   $b=0$ 

Por lo tanto la distancia es

2u