ALGEBRA Volume 2



Retroalimentación



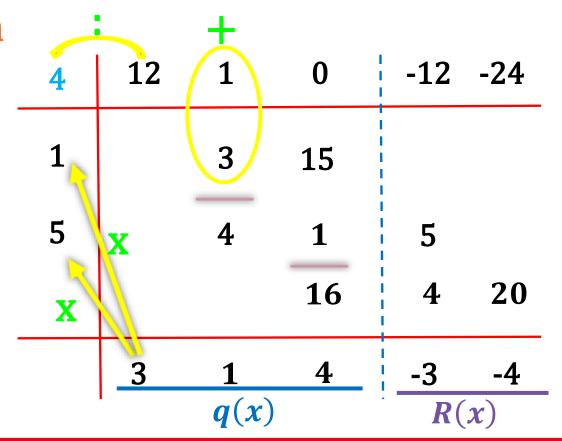


1. Calcule el término independiente del cociente :

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



Resolución



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

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

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

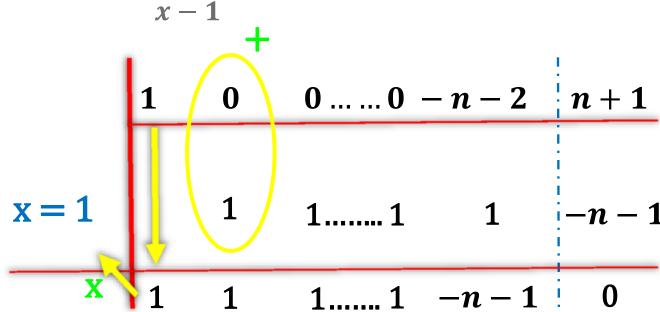
2. En la división algebraica, el término independiente del cociente es -10. Calcule el grado del dividendo:

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



Resolución

$$x - 1 = 0$$



$$-n-1 = -10$$

$$n = 9$$

Nos piden

8

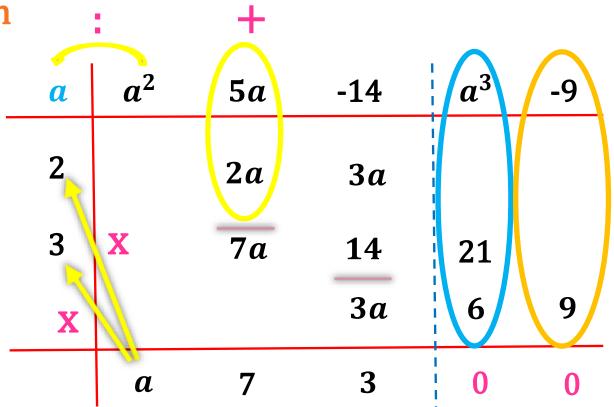
3. Si la división

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

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



Resolución



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

$$a = -3$$

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



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° de factores primos = 3

Nos piden

 N° de zurdos = 3

9. Luego de factorizar

$$P(x) = \underline{x^9} - \underline{x^6} - \underline{x^3} + \underline{1}$$

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

Resolución

Agrupando

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

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

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