Apoyo Matematico

Tutor: ALAN Montt

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

Reforzamiento division sintetica

a) $30x^2 + 53x + 21 : 5x + 3$

$(x - a) \Rightarrow (kx - a)$

b) $(-55x^2 + 2x^5) : (x - 3)$

c) $(x^4 - 2x + 1) : (2x + 1)$

d) $(x^3 - 4x^2 + 3x - 1) : (x - \frac{1}{3})$

2. Dividir e identificar el cociente y el resto de los siguientes polinomios:

a) $(6x^5 + x^4 + 4x^2 - 7x + 1) : (2x^2 + x - 3)$

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

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

d) $(x^3 - 4x^2 + 3x - 1) : (x - \frac{1}{3})$

e) $(2x^5 - 4x^4 + 2x^3 + x^2 - 5x + 2) : (x^3 - 2x^2 + x - 3)$

4. Factorice:

a) $12x^2y^3 + 16x^5y^4 - 10x^6y$

b) $\frac{3}{35}p^3q^4 + \frac{15}{49}q^5p^7 - \frac{9}{21}q^3p^3$

c) $49x^4y^2 - 64w^{10}z^{14}$

d) $\frac{9}{4}x^2z^2 - \frac{y^2z^2}{9}$

e) $y^4 + 2y^2 + 1$

f) $a^8 + 18a^4 + 81$

Resolucion

• Division Sintetica

$30x^2 + 53x + 21 : 5x + 3$

$$(30x^2+53x+21):(5x+3)$$

$P(x) \quad d(x) \quad q(x) \quad R(x)$

$$\Rightarrow \left\{ \frac{P(x)}{d(x)} = q(x) + \frac{R(x)}{d(x)} \right\}$$

$$\Rightarrow \left[\frac{P(x)}{d(x)} = \frac{30x^2+53x+21}{5x+3} = \frac{30x^2+53x+21}{5\left(x+\frac{3}{5}\right)} \right.$$

$$\frac{P(x)}{d(x)} = \frac{1}{5} \cdot \left[\frac{P'(x)}{d'(x)} \right]$$

A la azul se le va a aplicar la division sintetica

$$(30x^2+53x+21):\left(x+\frac{3}{5}\right)$$

OJO: ordenar el polinomio de mayor grado a menor grado

$$\begin{array}{ccc|c}
30 & 53 & 21 & -\frac{3}{5} \\
\hline
 & + & + & \\
 & -18 & -21 & \\
\hline
30 & 35 & 0 &
\end{array}$$

$$\begin{array}{ccc|c} x^2 & x^1 & x^0 & \\ 30 & 53 & 21 & -\frac{3}{5} \\ & + & + & \\ & -18 & -21 & \\ \hline 30 & 35 & 0 & \\ x^1 & x^0 & R'(x) & \end{array}$$

$$\left\{ \frac{P'(x)}{d'(x)} = \overbrace{q'(x)} + \overbrace{\frac{R'(x)}{d'(x)}} \right\}$$

$$q'(x) = 30x + 35$$

$$\frac{P'(x)}{d'(x)} = 30x + 35 + 0$$

$$\left[\frac{P'(x)}{d'(x)} = 30x + 35\right]$$

{No es la respuesta final} Aun....

Como ya hemos dicho:

$$\frac{P(x)}{d(x)} = \frac{1}{5} \cdot \frac{P'(x)}{d'(x)} = \frac{1}{5}\left(q'(x) + \frac{R'(x)}{d'(x)}\right)$$

$$= \frac{q'(x)}{5} + \frac{R'(x)}{5\,d'(x)} = q(x) + \frac{R(x)}{d(x)}$$

$$\frac{30x^2 + 53x + 21}{5x + 3} = \frac{1}{5}\left(30x + 35 + 0\right)$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} q(x) = \frac{1}{5}(30x + 35) = \boxed{6x + 7} \\ R(x) = \frac{1}{5} \cdot 0 = 0 \end{array} \right\}$$

2. Dividir e identificar el cociente y el resto de los siguientes polinomios:

a) $(6x^5 + x^4 + 4x^2 - 7x + 1) : (2x^2 + x - 3)$

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

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

d) $(x^3 - 4x^2 + 3x - 1) : (x - \frac{1}{3})$

e) $(2x^5 - 4x^4 + 2x^3 + x^2 - 5x + 2) : (x^3 - 2x^2 + x - 3)$

D.S : $d(x) = (x - a)$

D.P : $d(x)$: Lo que sea

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

1) Ordenar el polinomio de Mayor a menor

$$
\begin{array}{l|l}
P(x)\ \{\ 3\cancel{x^4} + 0x^3 - 3x^2 + x - 5 & x^2 + 3\ \}\ d(x) \\ \hline
-(\cancel{3}x^4 \quad 0 \quad 9x^2)\ 0\ 0 & 3x^2 - 12\ \}\ q(x) \\
\quad 0 \quad 0 \quad -12\cancel{x^2} + x - 5 & \\
\qquad -(-\cancel{12}x^2 \quad 0 \quad -36) & \\
\qquad\qquad 0 \quad \underbrace{x + 31}_{R(x)} &
\end{array}
$$

$$\{\, q(x) = 3x^2 - 12 \qquad R(x) = x + 31 \,\}$$

$P(x) = \underline{d(x)}\ \underline{q(x)} + \underline{R(x)}$ ⇒ Sirve para comprobar

Ejercicio d) $(36a^6b^3+18a^5b^4-24a^3b^5):6a^3b^3$

FACTORIZACION

4. Factorice:

a) $12x^2y^3+16x^5y^4-10x^6y$

b) $\frac{3}{35}p^3q^4+\frac{15}{49}q^5p^7-\frac{9}{21}q^3p^3$

c) $49x^4y^2-64w^{10}z^{14}$

d) $\frac{9}{4}x^2z^2-\frac{y^2z^2}{9}$

e) y^4+2y^2+1

f) a^8+18a^4+81

a)
e)
d)
f)

a) $12x^2y^3+16x^5y^4-10x^6y$

$\Rightarrow 2x^2y\cdot(6y^2+8x^3y^3-5x^4)$

e) y^4+2y^2+1

$\begin{cases} a=y^2 \\ a^2=y^4 \end{cases}$

$\Rightarrow a^2+2a+1$

$\Rightarrow (a+1)^2$ ✓✓ NO!

$\Rightarrow (y^2+1)^2$ ← Respuesta Final

f) a^8+18a^4+81

$\begin{cases} b=a^4 \\ b^2=(a^4)^2=a^8 \end{cases}$

$\Rightarrow [b^2+18b+81]$

$$P: b^2 + 18b + 81$$

$$\begin{array}{c} 9 \cdot 9 \\ 81 \cdot 1 \\ -9 \cdot -9 \\ -81 \cdot -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} (b & 9) \\ (b & 9) \end{array} \quad \begin{array}{c} 9b \\ + \\ 9b \end{array} \Rightarrow 18b \checkmark$$

P se puede escribir como

$$(b+9)(b+9) = (b+9)^2$$

$$\Rightarrow (a^4+9)^2 \;//$$

$$P: b^2 + \underline{82b} + 81$$

$$81 \cdot 1$$

$$\begin{array}{cc} b & 81 \\ b & 1 \end{array} \quad \begin{array}{c} b \\ + \\ 81b \end{array} = 82b \;//$$

$$b = a^4$$

$$b^2 = a^8$$

$$P: (b+81)(b+1)$$

$$P: (a^4+81)(a^4+1)$$

Otro ejemplo:

* Un caso común: si obtengo $(a^4-81)(a^4+1)$ aún se puede seguir factorizando

$$P: (a^2-9)(a^2+9)(a^4+1)$$ ¿Respuesta FINAL?

NO

$\Downarrow$

$$\left\{ P: (a-3)(a+3)(a^2+9)(a^4+1) \right.$$ Respuesta Final }