	INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPÚBLICA DE HONDURAS Aprobada mediante Resolución No 033 del 21 de abril de 2003

SECUENCIA DIDÁCTICA No_3__ 2021
Generado por la contingencia del COVID 19

Título de la secuencia didáctica:	Operaciones con expresiones algebraicas		
Elaborado por:	DANIEL URAZAN		
Nombre del Estudiante:			**Grado:8-1-2**
Área/Asignatura	MATEAMATICAS	**Duración:** 18 HORAS	

MOMENTOS Y ACTIVIDADES

EXPLORACIÓN

La división entre polinomios sigue un proceso similar al empleado en la división de números reales, especialmente de los números enteros y naturales. Estudiaremos las divisiones de polinomios de tres casos: entre monomios, entre un polinomio y un monomio y entre polinomios.

ESTRUCTURACIÓN

DIVISIÓN ENTRE MONOMIOS

Para hallar el cociente entre la división de monomios:
1. La parte numérica se calcula dividiendo los coeficientes de los monomios.
2. La parte literal se deja indicada si no se tienen variables comunes. En el caso que exista una variable común, se escribe una sola vez y se restan los exponentes del numerador con los del denominador.

Estudiemos los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1:

Observen cómo se realiza la división $12x^2y^3$ entre $-4xy^2$.

1. Se dividen los coeficientes así:

$$12 \div (-4) = -\frac{3}{1} = -3$$

2. Se dividen las partes literales, aplicando las propiedades de la potenciación.

$$x^2y^3 \div xy^2 = \frac{x^2y^3}{xy^2} = x^{2-1}y^{3-2} = xy$$

3. El cociente de la división es $-3xy$.

Ejemplo 2:

$$\frac{-7x^5y^2}{14x^3y^3}$$

1. Al dividir los coeficientes se tiene $-7/14 = -1/2$

2. La parte literal de los monomios se divide:

$\frac{x^5y^2}{x^3y^3}$ tomamos las bases iguales y restamos exponentes

$X^{5-3} = x^2$ $\quad$ $y^{2-3} = y^{-1}$

Entonces el cociente es $\left(-\frac{1}{2}\right) x^2 \cdot y^{-1}$

Ejemplo 3:

A continuación se realiza la división con la aplicación de todas las reglas dadas:

$$\frac{15m^2n^5}{18m^8n^4} = \frac{5n}{6m^6}$$

- Expliquen cómo se obtuvo el cociente en el ejemplo 3.

DIVISION DE POLINOMIO POR MONOMIO.

Para efectuar la división entre un polinomio y un monomio, se procede así:

1. Se ordena el polinomio de acuerdo a las potencias de una de las variables de forma ascendente o descendente.
2. Luego, se divide cada uno de los términos del polinomio entre el monomio dado.
3. Se escribe el cociente de la división como la adición de cada uno de los cocientes parciales obtenidos.

Ejemplo 4:

La división de $8a^5b^4 - 4a^4b^3 + 6a^7b^5$ entre $2a^2$.

1. Se ordenan los términos del polinomio por la variable representada con la letra *a* de forma descendente: $6a^7b^5 + 8a^5b^4 - 4a^4b^3$

2. Se divide cada término del polinomio entre el monomio $2a^2$.

$$\frac{6a^7b^5}{2a^2} + \frac{8a^5b^4}{2a^2} - \frac{4a^4b^3}{2a^2}$$

3. Se calculan los cocientes parciales así:

$$\frac{(6a^7b^5)}{(2a^2)} = 3a^5b^5; \quad \frac{(8a^5b^4)}{(2a^2)} = 4a^3b^4; \quad \frac{(-4a^4b^3)}{(2a^2)} = -2a^2b^3$$

Luego el cociente de la división es :

$$(6a^7b^5 + 8a^5b^4 - 4a^4b^3) \div 2a^2 = 3a^5b^5 + 4a^3b^4 - 2a^2b^3$$

Ejemplo 5:

$$(4x^3 - 2x^2 + 4x - 1) \div 2x$$

Como el dividendo el polinomio está ordenado de forma descendente, se divide cada uno de los términos por el monomio $2x$.

$$4x^3 \div 2x = 2x^2 \qquad - 2x^2 \div 2x = -x$$

$$4x \div 2x = 2 \qquad - 1 \div 2x = - 1/2x$$

Luego, el cociente es la adición de los cocientes parciales:

$$4x^3 - 2x^2 + 4x - 1 \div 2x = 2x^2 - x + 2 - 1/2x$$

DIVISION DE POLINOMIO POR POLINOMIO

Se debe tener en cuenta los siguientes pasos

1. Se ordena el polinomio dividendo y el polinomio divisor, en forma descendente respecto a la misma letra. Se debe tener cuidado en el dividendo ya que exige que se tengan en cuenta todos los términos que deben existir por la variable seleccionada, en caso de que no exista uno o varios términos, se dejan espacios o se asignan ceros a los lugares en los que debía estar el término.

$$2x^2 + 11x + 12 \;\big|\; \underline{2x + 3}$$

En este caso, ambos polinomios están ordenados.

2. Se divide el primer término del polinomio dividendo, entre el primer término del polinomio divisor y se escribe este resultado en el cociente.

$$\begin{array}{l|l} 2x^2 + 11x + 12 & 2x + 3 \\ \cline{2-2} & x \end{array}$$

3. El resultado, escrito en el cociente, se multiplica por cada uno de los términos del polinomio divisor y el producto se va restando del polinomio dividendo. Recuerden que para sustraer enteros se suma el opuesto aditivo del producto.

$$\begin{array}{l|l} \cancel{2x^2} + 11x + 12 & 2x + 3 \\ \cline{2-2} \underline{-\cancel{2x^2} - \quad 3x} & x \\ \quad 0 + \quad 8x & \end{array}$$

4. Se baja el siguiente término del polinomio divisor y se repite el proceso hasta obtener cero en la resta.

$$\begin{array}{l|l} \cancel{2x^2} + 11x + 12 & 2x + 3 \\ \cline{2-2} \underline{\cancel{2x^2} \qquad\qquad\quad} & x + 4 \\ \quad 0 + \cancel{8x} + \cancel{12} & \\ \quad \underline{- \cancel{8x} - \cancel{12}} & \\ \qquad 0 + 0 & \end{array}$$

Entonces: $(2x^2 + 11x + 12) \div (2x + 3) = x + 4$ el número 4, en el cociente, resulta de dividir $8x$ entre $2x$.

Ejemplo 6:

De las situaciones dadas en la sección "lo que sé" de esta guía para hallar el otro factor, se realiza la división:

$$5x^2 + x + x^3 + 10 \text{ entre } x - 2$$

1. Se ordena el dividendo con respecto a x, de forma descendente

$$x^3 + 5x^2 + x + 10$$

Calculamos $\frac{x^3}{x} = x^2$, y lo ubicamos en el cociente.

$$\begin{array}{l|l} x^3 + 5x^2 + x + 10 & x - 2 \\ \cline{2-2} & x^2 \end{array}$$

Calculamos el producto de $x^2 (x - 2)= x^3 - 2x^2$

Restamos este producto $(x^3 - 2x^2)$ a $x^3 + 5x^2$

Para ello, se suma el opuesto al minuendo, colocamos dicho producto con signos distintos.

$$\begin{array}{l|l} x^3 + 5x^2 + x + 10 & x - 2 \\ \cline{2-2} \underline{-x^3 + 2x^2} & x^2 \end{array}$$

El resultado de la sustracción es:

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

Luego, bajamos el término $(+x)$ y se forma el polinomio $7x^2 + x$.

Repetimos de nuevo, todo el proceso anterior:

$$
\begin{array}{r|l}
\cancel{x^3} + 5x^2 + x + 10 & x - 2 \\ \cline{2-2}
-\cancel{x^3} + 2x^2 \quad & x^2 + 7x \\ \cline{1-1}
+\cancel{7x^2} + x \quad & \\
-\cancel{7x^2} + 14x \quad & \\ \cline{1-1}
+15x \quad &
\end{array}
$$

Repetimos el proceso, bajando (+10) y formando el polinomio 15*x* +10

$$
\begin{array}{r|l}
\cancel{x^3} + 5x^2 + x + 10 & x - 2 \\ \cline{2-2}
-\cancel{x^3} + 2x^2 \quad & x^2 + 7x + 15 \\ \cline{1-1}
+\cancel{7x^2} + x \quad & \\
-\cancel{7x^2} + 14x \quad & \\ \cline{1-1}
+\cancel{15x} + 10 & \\
-\cancel{15x} + 30 & \\ \cline{1-1}
40 &
\end{array}
$$

- ¿Cuál es cociente de la división?
- ¿Cuál es el residuo?

TRANSFERENCIA

Dividir los siguientes monomios:

1) $(-16x^4) \div (2x) =$
2) $(-8y^{10}) \div (-4y) =$
3) $(40z^{10}) \div (5z^7) =$
4) $(15x^7y^8) \div (-3xy^3) =$
5) $(24m^{10}n^{20}) \div (-8m^9n^{11}) =$
6) $(-42a^8b^5c^7) \div (-7abc^6) =$
7) $(-144x^{25}y^{32}z) \div (6x^{13}y^{12}z)$
8) $(1/7x^8y^8z^8) \div (1/2x^2y^3z^4) =$
9) $(48m^9y^7) \div (16m^7y^4) =$
10) $(-18x^8 + 21x^7 - 9x^5) \div (-3x^2)$
11) $(-100a^{10} + 80a^7) \div (5a^5)$
12) $(20x^{40}y^{80}z^{100}-60x^{70}y^{30}+16x^{15}y^{18})\div(-4x^{10}y^{18})$
13) $(16a^7b^5c^8 + 18a^6b^{10}c^9 - 14a^9b^{12}) \div (-2a^4b^5)$
14) $(14x^4y^4z^4 - 56x^6y^6z^6 - 78x^8y^8z^8)\div(-2x^2y^2z^2)$
15) $(3x + 6 - 3x^3 + 6x^5) \div (x + 1)$
16) $(5 + 2x^4 + 3x^6 - 3x^3) \div (x - 2)$
17) $(x^6 + 1 + 3x^8 - 5x^2) \div (x^2 + 2)$
18) $(6x^3 - 4x + 6 - x^6 - 2x^5 - 7x^2) \div (2 + x^4 - 3x^2)$
19) $(25x^2+7-12x-20x^4+6x^5-13x^3) \div (1+3x^2-x)$
20) Halla el residuo en:

$$\frac{x^4+4x^3+6x^2-7x+2}{x^2+2x+1}$$

21).- Divide :

$$\frac{x^5+5x^4+10x^3+10x^2+5x+1}{x^3+3x^2+3x+1}$$

Indica el cociente:

a) x^2-x-1

b) x^2+2x+1

c) x^2+1

d) x^2-2x-1

e) x^2+2x-1

3).- Divide :

$$\frac{2x^5+x^4+3x^6+3+2x}{x^3+1-x}$$

Indica el cociente:

a) x^3-3x-1

b) $3x^2+4x-1$

c) $3x^3+2x^2+4x-1$

d) $3x^2+2x-1$

e) x^3+2x+1

4).- Indica el residuo:

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

5) realiza

$$\frac{4x^{15}+x^{12}+x^{10}+2x^7-x^3-x-1}{x\ -1}$$

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Qué aprendizajes construiste?
2. Lo qué aprendiste, ¿te sirve para la vida? ¿Si/no; por qué?
3. ¿Qué dificultades tuviste? ¿Por qué?
4. ¿Cómo resolviste las dificultades?
5. Si no las resolviste ¿Por qué no lo hiciste?
6. ¿Cómo te sentiste en el desarrollo de las actividades? ¿Por qué?

RECURSOS	• Class room, • algebra baldor • libro hipertexto Santillana 8. https://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Postprimaria/Guias%20del%20estudiante/Matematicas/MT_Grado8.pdf COLOMBIAPRENDE CLASSROOM VIDEOS DE YOUTUBE correo electrónico : daniel.urazan@ierepublicadehonduras.edu.co código classroom: 6e3zkn6(para ambos grupos) WHATSAPP 3158963635

FECHA Y HORA DE DEVOLUCIÓN	De acuerdo a la programación institucional.