Docente: Amaury Camargo Benítez, email: acamargoieelrecuerdo@gmail.com

División Algebraica

Observación: (Cocientes notables).

Como en el caso de los productos, existen algunas fracciones que tienen una expresión algebraica específica y que, por su frecuente aparición en los desarrollos algebraicos, es conveniente tener la habilidad de reconocer su estructura y memorizar el resultado a fin de anotar directamente la solución sin necesidad de efectuar la división. Estas fracciones reciben el nombre de cocientes notables, debido a que se resuelven mediante una división algebraica abreviada que se realiza generalmente de manera visual. Por supuesto que el resultado se puede obtener realizando la división indicada. Sin embargo, memorizar y aplicar directamente las reglas que dan la solución, incrementará significativamente la eficiencia en la operatividad algebraica. Las fracciones más sencillas entre los cocientes notables son:

Cocientes de la forma: $\mathbf{\frac{x^2-a^2}{x\pm a}}$

1. $\frac{x^2-a^2}{x+a}=(x-a)$
2. $\frac{x^2-a^2}{x-a}=(x+a)$

Note que: $\sqrt{x^2}=x$ y $\sqrt{a^2}=a$

Ejercicios resueltos **1.**

Escribir el resultado de cada cociente, siguiendo las indicaciones de las fórmulas anteriores:

Ej)- 1. $\mathbf{\frac{x^2-9}{x-3}}$ =?, *note que:* $\sqrt{x^2}=x$ *y* $\sqrt{9}=3$. *De modo que* $\frac{x^2-9}{x-3}=\frac{\cancel{(x-3)}(x-3)}{\cancel{(x+3)}}=(x+3)$

Ej)- 2. $\mathbf{\frac{4x^2-36}{2x-6}}$ =?, *note que:* $\sqrt{(4x)^2}=2x$ *y* $\sqrt{36}=6$. *De modo que* $\frac{4x^2-36}{2x-6}=\frac{\cancel{(2x+6)}(2x-6)}{\cancel{(2x-6)}}=(2x+6)$

Ej)- 3. $\mathbf{\frac{25-49x^4}{5+7x^2}}$ =?, *note que:* $\sqrt{(25)^2}=5$ *y* $\sqrt{49x^4}=7x^2$. *De modo que* $\frac{25-49x^4}{5+7x^2}=(5-7x^2)$

Ej)- 4. $\mathbf{\frac{81x^{12}-100y^8}{9x^6+10y^4}}=(9x^6-10y^4)$, *note que:* $\sqrt{81x^{12}}=9x^6$ *y* $\sqrt{100y^8}=10y^4$.

Ej)- 5. $\mathbf{\frac{64x^2y^4-49a^8b^6}{8xy^2+7a^4b^3}}=(8xy^2-7a^4b^3)$, *note que:* $\sqrt{64x^2y^4}=8xy^2$ *y* $\sqrt{49a^8b^6}=7a^4b^3$.

profeajcb@gmail.com Celular: 301 406 3214

Cocientes de la forma: $\mathbf{\frac{x^3-a^3}{x-a}}$ **o** $\mathbf{\frac{x^3+a^3}{x+a}}$

1. $\mathbf{\frac{x^3+a^3}{x+a}} = \left(x^2 - ax + a^2\right)$
2. $\mathbf{\frac{x^3-a^3}{x-a}} = \left(x^2 + ax + a^2\right)$

Note que: $\sqrt[3]{x^3} = x$ y $\sqrt[3]{a^3} = a$

Ejercicios resueltos **2.**

Escribir el resultado de cada cociente, siguiendo las indicaciones de las fórmulas anteriores:

Ej)- 6.

$$\begin{aligned}\mathbf{\frac{8x^3-27}{2x-3}} &= \frac{(2x)^3-3^3}{2x-3}\\ &= \frac{\cancel{(2x-3)}\left[(2x)^2+(2x)(3)+3^2\right]}{\cancel{(2x-3)}}\\ &= \left[(2x)^2+(2x)(3)+3^2\right]\\ &= \left[4x^2+6x+9\right], \qquad \textit{note que: } \sqrt[3]{8x^3}=2x \textit{ y } \sqrt[3]{27}=3\end{aligned}$$

Ej)- 7.

$$\begin{aligned}\mathbf{\frac{27x^3+125}{2x+5}} &= \frac{(3x)^3+5^3}{3x+5}\\ &= \frac{\cancel{(3x+5)}\left[(3x)^2-(3x)(5)+5^2\right]}{\cancel{(3x+5)}}\\ &= \left[(3x)^2-(3x)(5)+5^2\right]\\ &= \left[9x^2-15x+25\right], \qquad \textit{note que: } \sqrt[3]{27x^3}=3x \textit{ y } \sqrt[3]{125}=5\end{aligned}$$

Ej)- 8.

$$\begin{aligned}\mathbf{\frac{64-27a^6}{4-3a^2}} &= \frac{(4)^3-(3a^2)^3}{4-3a^2}\\ &= \frac{\cancel{(4-3a^2)}\left[4^2+(4)(3a^2)+(3a^2)^2\right]}{\cancel{(4-3a^2)}}\\ &= \left[4^2+(4)\left(3a^2\right)+\left(3a^2\right)^2\right]\\ &= \left[16+12a^2+9a^4\right], \qquad \textit{note que: } \sqrt[3]{64}=4 \textit{ y } \sqrt[3]{27a^6}=3a^2.\end{aligned}$$

profeajcb@gmail.com Celular: 301 406 3214

Actividades a presentar.

Los estudiantes presentarán resueltos los siguientes ejercicios

1. $\frac{4x^2-36}{2x-6}$
2. $\frac{25x^4-9y^6}{5x^2+3y^3}$
3. $\frac{16x^4y^2-36z^2w^{10}}{4x^2y+6zw^5}$
4. $\frac{9x^2y^2-36z^2}{3xy-6z}$
5. $\frac{27x^3+y^3z^6}{3x+yz^2}$
6. $\frac{125a^9x^3-64b^{12}y^3}{5a^3x-4b^4y}$
7. $\frac{1000a^9x^{15}-b^{12}y^9}{10a^3x^5-b^4y^3}$

ASESORÍA:

En caso de tener dudas o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte inferior de esta guía.

Dónde consultar...

1. El profesor se compromete a subir a los determinados grupos de whatsapp los vídeos que sean necesarios para ayudar a comprender la temática a estudiar.

. https://tecevolucion.files.wordpress.com/2018/02/matematicas-8-vamos-a-aprender1.pdf

profeajcb@gmail.com
Celular: 301 406 3214

Docente: Amaury Camargo Benítez, email: acamargoieelrecuerdo@gmail.com

División Algebraica

Observación 1.

Antes de abordar nuestro tema, es preciso conocer y tener presente las siguientes definiciones

Definición 1 (*Término algebraico...*). *Un término algebraico es el producto de un factor numérico por una o más variables literales. En cada término algebraico se distinguen el coeficiente numérico (que incluye el signo y constantes matemáticas) y la parte literal (que incluye variables). Por ejemplo:* $-3x^2y, \ \frac{7}{2}ab^2c^3$.

- *Un término algebraico también se llama monomio.*

Definición 2 (*Binomio...*). *Un binomio es una expresión algebraica que se compone de dos términos ligados como suma o resta. Por ejemplo:* $5xy^2 - 3x^2y, \ \frac{7}{2}ab^2c^3 + 4a^5b^2$, *etc.*

Definición 3 (*Trinomio...*). *Un trinomio es una expresión algebraica formada por la suma o la diferencia de tres términos o monomios. Por ejemplo:* $5xy^2 - 3x^2y + 2xy, \ \frac{7}{2}b^2c^3 + 4a^5b^2 - 5c^3b$.

Definición 4 (*Polinomio...*). *Un polinomio es una expresión algebraica que constituye la suma o la resta ordenadas de un número finito de términos o monomios. Por ejemplo:* $5xy^2-3x^2y, \ \frac{7}{2}b^2c^3+4a^5b^2-7xy$

- *Los binomios y trinomios también son polinomios, solo que por tener dos y tres términos respectivamente se les llama de ese modo.*

Observación 2 (División de polinomios).

Cuando se realiza una división entre números se procede del siguiente modo:

$$\begin{array}{l|l} \textit{Dividendo} & \textit{divisor} \\ \cline{2-2} \cdots\cdots & \textit{cociente} \\ \textit{Resto} & \end{array} \quad :\Rightarrow \quad \textit{Dividendo} = \textit{cociente} \text{ x } \textit{divisor} + \textit{Resto}$$

- La división de polinomios se efectúa empleando el mismo procedimiento que se usa para dividir los números reales.
- Se recuerda que es necesario ordenar los polinomios según las potencias decrecientes de x, y completar los términos que faltan escribiendo dichos términos con coeficiente nulo.

Ejemplo 1.

Dados $P(x) = 2x^4 - 7x^3 + 5x^2 + 4x + 5$ y $Q(x) = x^2 - 2x + 1$, el polinomio cociente entre $P(x)$ y $Q(x)$ es el polinomio $C(x)$ que se obtiene siguiendo el procedimiento que se muestra a continuación.

Pasos	Resultados
• 1) Se divide el primer término del dividendo $P(x)$ por el primer término del divisor $Q(x)$. $2x^4 \div x^2 = 2x^2$ Se obtiene el primer término del cociente $C(x)$	$\begin{array}{r\|l} 2x^4 - 7x^3 + 5x^2 + 4x + 5 & x^2 - 2x + 1 \\ \cline{2-2} -2x^4 + 4x^3 - 2x^2 & 2x^2 \end{array}$
• 2) Note que $(2x^2)$ se multiplica por $(x^2 - 2x + 1)$ y los resultados se colocan debajo del dividendo con signos cambiados y se realizan las sumas o restas según sea el caso.	$\begin{array}{r\|l} \cancel{2x^4} - 7x^3 + 5x^2 + 4x + 5 & x^2 - 2x + 1 \\ \cline{2-2} \cancel{-2x^4} + 4x^3 - 2x^2 & 2x^2 \\ \hline 0\ \underbrace{-3x^3 + 3x^2 + 4x + 5}_{Nuevo\ dividendo} & \end{array}$
• 3) Con $-3x^3 + 3x^2 + 4x + 5$ como nuevo dividendo se repiten los pasos 1) y 2). Así se obtiene otro término del cociente $-3x^3 \div x^2 = -3x$ Este nuevo término de $C(x)$ se multiplica por cada uno de los términos del divisor y los resultados que se dan se les cambia el signo y se colocan debajo del nuevo dividendo.	$\begin{array}{r\|l} \cancel{2x^4} - 7x^3 + 5x^2 + 4x + 5 & x^2 - 2x + 1 \\ \cline{2-2} \cancel{-2x^4} + 4x^3 - 2x^2 & 2x^2 - 3x \\ \hline \cancel{-3x^3} + 3x^2 + 4x + 5 & \\ \cancel{+3x^3} - 6x^2 - 3x & \\ \hline \underbrace{-3x^2 + 7x + 5}_{Nuevo\ dividendo} & \end{array}$
• 4) El proceso continúa hasta que no se puedan obtener más términos del cociente. **Cociente:** $2x^2 - 3x - 3$ **Resto:** $x + 8$	$\begin{array}{r\|l} \cancel{2x^4} - 7x^3 + 5x^2 + 4x + 5 & x^2 - 2x + 1 \\ \cline{2-2} \cancel{-2x^4} + 4x^3 - 2x^2 & 2x^2 - 3x - 3 \\ \hline \cancel{-3x^3} + 3x^2 + 4x + 5 & \\ \cancel{+3x^3} - 6x^2 - 3x & \\ \hline \cancel{-3x^2} + 7x + 5 & \\ \cancel{+3x^2} + 6x + 3 & \\ \hline \underbrace{x + 8}_{Resto} & \end{array}$

profeajcb@gmail.com
Celular: 301 406 3214

Observación 3.

Es importante tener presente los siguientes datos:

- La división $P(X) \div Q(x)$ puede efectuarse siempre que $grado\,(P(x)) \geq grado\,(Q(x))$.
- $P(x) = Q(x) \cdot C(x) + R(x)$.
- El grado del resto debe ser menor que el grado del divisor, o bien $R(x) = 0$.
- $grado\,(C(x)) = grado\,(P(x)) - grado\,(Q(x))$.

Ejemplo 2.

Realizar la operación $P(x) = x^3 + 6x^2 + 6x + 5$ entre $Q(x) = x^2 + x + 1$

Solución .

Pasos	Resultados
• 1) Se divide el primer término del dividendo $P(x)$ por el primer término del divisor $Q(x)$. $x^3 \div x^2 = x$ Se obtiene el primer término del cociente $C(x)$	$\begin{array}{l\|l} x^3+6x^2+4x+5 & x^2+x+1 \\ \cline{2-2} -x^3 - x^2 - x & x \end{array}$
• 2) Note que (x) se multiplica por (x^2+x+1) y los resultados se colocan debajo del dividendo con signos cambiados y se realizan las sumas o restas según sea el caso.	$\begin{array}{l\|l} \cancel{x^3}+6x^2+4x+5 & x^2+x+1 \\ \cline{2-2} \cancel{-x^3} - x^2 - x & x \\ \cline{1-1} 0+\underbrace{5x^2+5x+5}_{Nuevo\ dividendo} & \end{array}$
• 3) Con $5x^2+5x+5$ como nuevo dividendo se repiten los pasos 1) y 2). Así se obtiene otro término del cociente $5x^2 \div x^2 = 5$ Este nuevo término de $C(x)$ se multiplica por cada uno de los términos del divisor y los resultados que se dan se les cambia el signo y se colocan debajo del nuevo dividendo.	$\begin{array}{l\|l} \cancel{x^3}+6x^2+6x+5 & x^2+x+1 \\ \cline{2-2} \cancel{-x^3}-x^2-x & x+5 \\ \cline{1-1} \cancel{5x^2}+\cancel{5x}+\cancel{5} & \\ \cancel{-5x^2}-\cancel{5x}-\cancel{5} & \\ \cline{1-1} \underbrace{0}_{resto} & \end{array}$ **Cociente:** $x+5$ **Resto:** 0

Actividades a presentar.

Los estudiantes presentarán resueltos los siguientes ejercicios

- Realice las operaciones que se indican

Ej 1. $[P(x) = 3x^3 + 13x^2 - 13x + 2] \div [Q(x) = 3x - 2]$

Ej 2. $[P(x) = 6x^4 + 7x^3 - 2x^2 + 8x - 3] \div [Q(x) = 2x^2 + 3x - 1]$

Ej 3. $[P(x) = 2x^2 + x - 3] \div [Q(x) = x - 1]$

Ej 4. $[P(x) = 2x^5 + 3x^4 - x^3 + 18x^2 - 7x + 3] \div [Q(x) = x^2 - x + 3]$

ASESORÍA:

En caso de tener dudas o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte inferior de esta guía.

Dónde consultar...

1. El texto guía. Libro del estudiante.
2. Álgebra de Baldor. Páginas 84 a 88.
3. El profesor se compromete a subir a los determinados grupos de whatsapp los vídeos que sean necesarios para ayudar a comprender la temática a estudiar.

https://tecevolucion.files.wordpress.com/2018/02/matematicas-8-vamos-a-aprender1.pdf

Docente: Amaury Camargo Benítez, email: acamargoieelrecuerdo@gmail.com

Fracciones Algebraicas

Las fracciones algebraicas son aquellas en las que el numerador y el denominador son polinomios. Se operan del mismo modo que las fracciones ordinarias. Son frecuentes los errores de signos y los errores en el uso incorrecto de paréntesis.

El problema de simplificación de fracciones algebraicas reúne varias habilidades algebraicas, como la suma y resta de polinomios, la división de polinomios y la multiplicación de polinomios o expresiones algebraicas.

Simplificar una expresión algebraica significa diferentes cosas, dependiendo del objetivo particular. Sin embargo, casi siempre se entiende que simplificar significa realizar las operaciones escritas.

Se hacen uso de las siguientes fórmulas:

Suma y resta de fracciones.

1. $\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} + \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$
2. $\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} - \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$

Multiplicación y División de fracciones.

3. $\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} \cdot \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
4. $\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} \div \frac{\mathbf{c}}{\mathbf{d}} = \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}} \cdot \frac{\mathbf{d}}{\mathbf{c}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Definición 1 (**Fracción Algebraica**)**.** *Se llama fracción algebraica al cociente de dos polinomios con coeficientes reales $P(x)$ y $Q(x)$ de la forma:*

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = r(x), \text{ con } Q(x) \neq 0$$

Nota. *En la definición anterior, $P(x)$ puede ser una constante. De igual manera el resultado de la división de $P(x)$ entre $Q(x)$ puede resultar una constante, es decir, $r(x)$puede ser constante.*

Ejemplo 1 (**Fracciones algebraicas**)**.**

Son ejemplos de fracciones algebraicas,

1. $\frac{x^2-6x+8}{x-2}$
2. $\frac{x^3-6x^2+8x}{3x-2}$
3. $\frac{5}{x-2}$
4. $\frac{x+8}{x^3-12}$

Definición 2 (**Fracciones algebraicas equivalentes**)**.** *También de forma análoga a las fracciones numéricas, para las fracciones algebraicas es posible definir su equivalencia, que expresamos con el signo igual*

☛ Dos fracciones algebraicas son equivalentes, si se cumple que:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{R(x)}{S(x)} \Leftrightarrow P(x) \cdot S(x) = R(x) \cdot Q(x)$$

M.C.D. y m.c.m. de polinomios

Conocer el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios polinomios nos será útil para operar con las fracciones algebraicas.

Definición 3 (**M.C.D**). *El máximo común divisor (M.C.D.) de dos o más polinomios es el polinomio de mayor grado que es divisor de todos ellos.*

- En la práctica, primero descomponemos en factores los distintos polinomios y:
  - En el M.C.D., tomamos solamente los factores comunes elevados al menor exponente.

Definición 4 (**m.c.m**). *El mínimo común múltiplo (m.c.m.) de dos o más polinomios es el polinomio de menor grado que es múltiplo de todos ellos.*

- En la práctica, primero descomponemos en factores los distintos polinomios y:
  - En el m.c.m., tomamos los factores comunes y no comunes elevados al mayor exponente.

Definición 5 (**Simplificación de fracciones algebraicas**). *Simplificar una fracción algebraica es transformarla en otra más sencilla y equivalente.*

- La fracciones algebraicas se simplifican igual que las fracciones ordinarias: dividiendo el numerador y el denominador por factores comunes. La clave está en el factor común. Para simplificar al máximo habrá que factorizar los polinomios numerador y denominador.
- Para simplificar una fracción algebraica, seguiremos los pasos indicados:
  - Factorizamos los polinomios del numerador y del denominador.
  - Dividiremos el numerador y el denominador por los factores comunes, es decir, por el M.C.D. de ambos. De este modo, obtenemos una fracción que no es posible simplificar más.

Definición 6 (**Fracción irreducible**). *Se llama fracción algebraica irreducible a aquella en la que entre numerador y denominador no existen más factores comunes que la unidad.*

- Estas fracciones son la «mínima expresión» de la fracción equivalente inicial y, como su nombre indica, no se pueden reducir más.

Ejercicio 1.

Hallar el $M.C.D.$ y el $m.c.m.$ de los polinomios

- $P(x) = x^7y^3$
- $Q(x) = 2x^2y^5z^2$

Solución.

- $M \cdot C \cdot D = x^2y^3$
- $m \cdot c \cdot m = x^7y^5z^2$

Ejercicio 2.

Hallar el $M.C.D.$ y el $m.c.m.$ de los polinomios

- $P(x) = 12x^7y^3$
- $Q(x) = 15x^2y^5z^2$
- $Q(x) = 9y^4z^6$

Solución.

Note que:

- $P(x) = 12x^7y^3 = 3 \cdot 4x^7y^3$
- $Q(x) = 9y^4z^6 = 3^2y^4z^6$
- $Q(x) = 15x^2y^5z^2 = 3 \cdot 5x^2y^5z^2$

Entonces se tiene que:

- $M \cdot C \cdot D = 3y^3$
- $m \cdot c \cdot m = 3^2 \cdot 4 \cdot 5x^7y^5z^2 = 180x^7y^5z^2$

Ejercicio 3.

Hallar el $M.C.D.$ y el $m.c.m.$ de los polinomios

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

Solución.

Para encontrar el M.C.D y el m.c.m., es necesario factorizar los polinomios.

$P(x)$ es un trinomio cuadrado perfecto,

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

$Q(x)$ es una diferencia de cuadrados,

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

- Hallamos el $M.C.D$, tomando solamente los factores comunes de $P(x)$ y $Q(x)$ elevados al menor exponente, esto es,
  - $M \cdot C \cdot D = (x-1)$
- Hallamos el $m.c.m$, tomando los factores comunes y no comunes de $P(x)$ y $Q(x)$ elevados al mayor exponente, esto es,
  - $m \cdot c \cdot m = (x+1)(x-1)^2$

Ejercicio 4.

Consigue el $M.C.D.$ y el $m.c.m.$ de los polinomios

- $P(x) = (x+1)^2(x+2)(x^2+1)$
- $Q(x) = (x-1)(x+1)^3(x^2+1)^2$

Solución.

Los polinomios están factorizados,

- Hallamos el $M.C.D$, tomando solamente los factores comunes de $P(x)$ y $Q(x)$ elevados al menor exponente, esto es, $M \cdot C \cdot D = (x+1)^2\,(x^2+1)$
- Hallamos el $m.c.m$, tomando los factores comunes y no comunes de $P(x)$ y $Q(x)$ elevados al mayor exponente, esto es, $m \cdot c \cdot m = (x-1)(x+1)^3(x+2)(x^2+1)^2$

Ejercicio 5.

Calcula el $M.C.D.$ y el $m.c.m.$ de los polinomios

1. $P(x) = x^2 + x - 2$
2. $Q(x) = x^2 + 4x + 4$
3. $R(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$

Solución.

Para obtener el M.C.D y el m.c.m., es necesario factorizar los polinomios.

- Factorización de $P(x)$:

$P(x) = (x-1)\,(x+2)$

- Factorización de $Q(x)$:

$Q(x) = (x+2)^2$

- Factorización de $R(x)$:

$R(x) = x^2\,(x+2) - (x+2)$

$R(x) = (x+2)\,\left(x^2-1\right)$

$R(x) = (x+2)\,(x+1)\,(x-1)$

- Hallamos el $M.C.D$, tomando solamente los factores comunes de $P(x)$, $Q(x)$ y $R(x)$ elevados al menor exponente, esto es,
  - $M \cdot C \cdot D = (x+2)$
- Hallamos el $m.c.m$, tomando los factores comunes y no comunes de $P(x)$, $Q(x)$ y $R(x)$ elevados al mayor exponente, esto es,
  - $m \cdot c \cdot m = (x-1)\,(x+1)\,(x+2)^2$

Actividades a presentar.

Los estudiantes presentarán resueltos los siguientes ejercicios.

Halle el $M.C.D.$ y el $m.c.m.$ de cada grupo de polinomios

Pregunta 1. $P(x) = x^2 - 2x + 1$ $\quad Q(x) = 2x - 2$

....

Pregunta 2. $A(x) = x^4 - 4x^2$ $\quad B(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$

....

Pregunta 3. $L(x) = x^2 - 3x$ $\quad M(x) = x^2 - 9$ $\quad N(x) = x^2 - 6x + 9$

....

Pregunta 4. $R(x) = 4x^2 - y^2$ $\quad S(x) = 8x^3 - y^3$ $\quad T(x) = 4x^2 + 4xy + y^2$

....

Pregunta 5. $E(x) = x^2 + x$ $\quad F(x) = x^3 - 6x^2 - 7x$ $\quad G(x) = x^3 - x$

....

ASESORÍA:

En caso de tener dudas o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte inferior de esta guía.

Dónde consultar...

☛ El profesor se compromete a subir a los determinados grupos de whatsapp los vídeos que sean necesarios para ayudar a comprender la temática a estudiar.

https://tecevolucion.files.wordpress.com/2018/02/matematicas-8-vamos-a-aprender1.pdf