



Universidad Autónoma del Estado
de México

Centro Universitario Zumpango
Licenciatura en administración

Matemáticas

REPASO DE ÁLGEBRA

Dra. Laura Angélica Décaro Santiago

SEPTIEMBRE 2019



GUION



La unidad de aprendizaje “MATEMÁTICAS” se integra dentro del plan de estudios de la Licenciatura en Administración F18 en el núcleo Básico, dicha asignatura es obligatoria bajo una total de 7 créditos.

Esta UA lleva por objetivo: Analizar y aplicar los modelos matemáticos para la resolución de problemas económico administrativos de la empresa, así como adquirir habilidades matemáticas para desarrollar un pensamiento lógico, formal, heurístico y algorítmico al modelar fenómenos de naturaleza financiera y resolverlos. En este sentido, la primera unidad se enfoca a rescatar y repasar concepto básico de algebra y aritmética, que para el caso del material se revisarán leyes algebraicas en general.

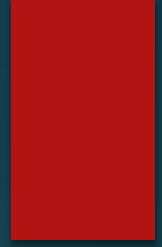
Índice

Introducción	5
Objetivo	6
Números reales	7
Propiedades de números reales	8
Elementos	9
Reducción de términos semejantes	10
Leyes de signos	11
Jerarquía de operaciones	12
Aplicación	13
Otros ejercicios	14
Leyes de exponentes	15
Otros ejercicios	17
Multiplicación de expresiones algebraicas	18
División de expresiones algebraicas	21

Índice

División de monomios	22
División de polinomios entre monomios	23
División entre polinomios	25
Factorización	28
Tipos de factorización	29
Factor común	30
Cuadrado de un binomio	31
Diferencia de cuadrados	32
Ejercicios	33
Suma y diferencia de cubos	34
Cubo de binomios	35
Conclusiones	36
Fuente	37

Introducción



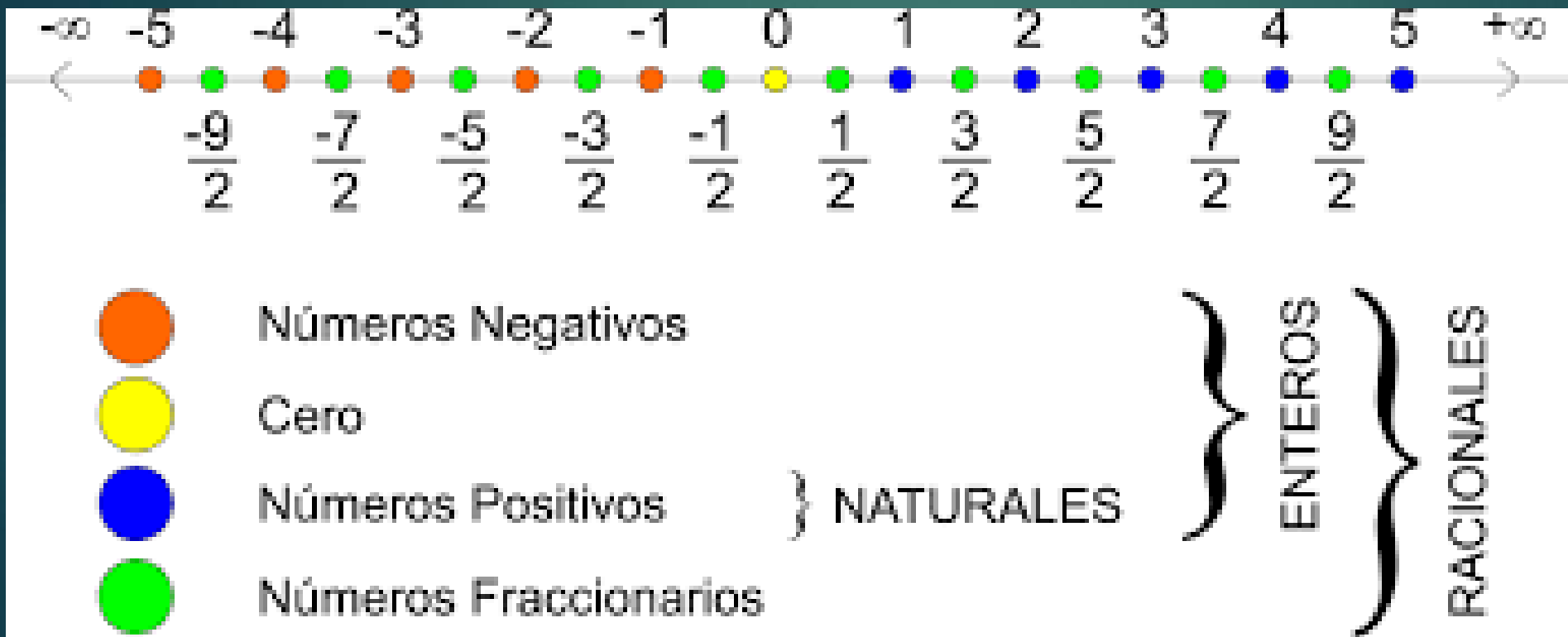
- ▶ Un pensamiento, lógico, ordenado y creativo permite solucionar planteamientos del contexto empresarial. En este sentido, las matemáticas conforman parte de ese pensamiento que permite sustraer los conceptos y variables de los fenómenos económicos y de negocios para un mejor entendimiento y una solución estructurada.
- ▶ Ahora bien, todo administrador requiere el dominio de los principios algebraicos pues su aplicación no sólo está relacionada con problemas o modelos del índoles financiero y económico, sino también con las áreas de producción, comercialización y recursos humanos.

Objetivo



- ▶ El principal objetivo es revisar las principales reglas algebraicas, como base, para la posterior solución de planteamientos relacionados con la administración y los negocios.

Número reales



El término real se utiliza para indicar que un número es Racional o Irracional (Ayra y Lardner, 2002).

Propiedades de los números reales

Conmutativa

- $a+b=b+a$

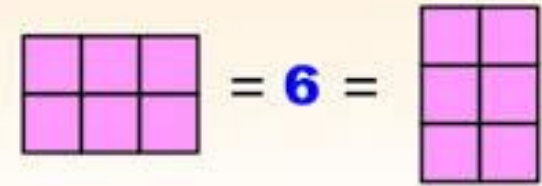
Asociativa

- $(a+b)+c=a+(b+c)$

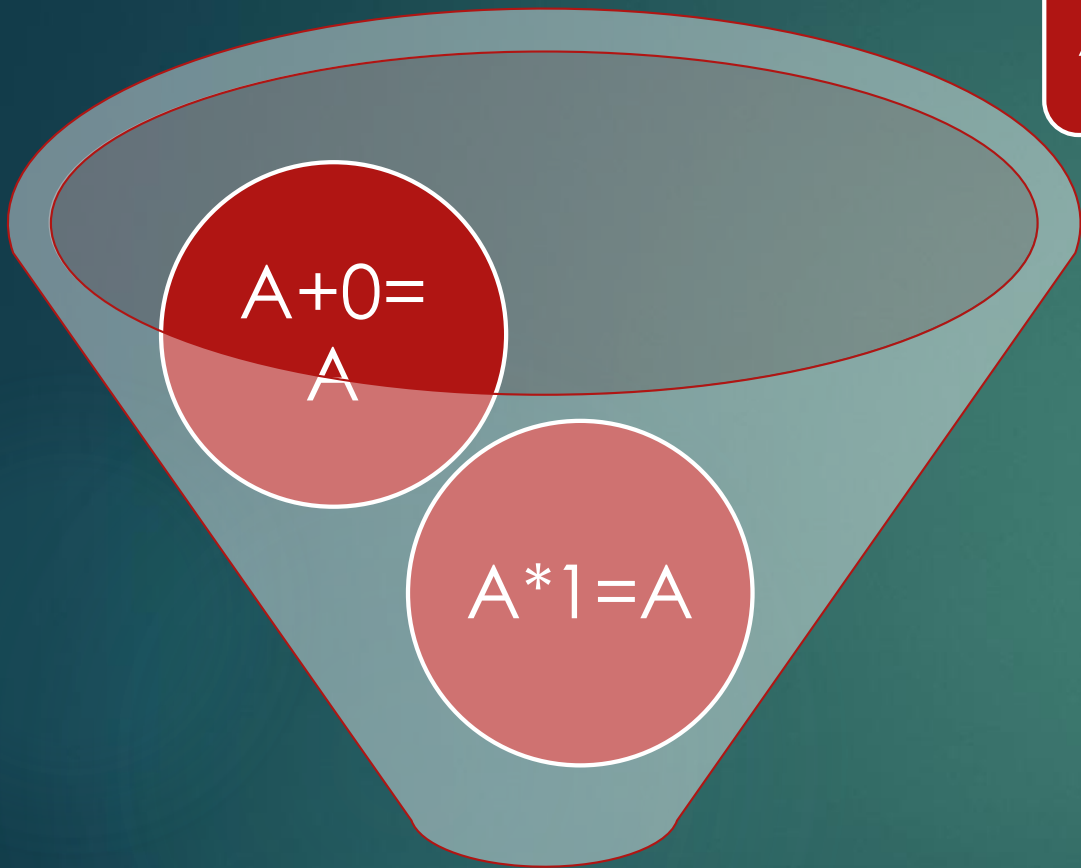
Distributiva

- $a(b+c)=ab+ac$

$$2 \times 3 = 6 = 3 \times 2$$



Elementos



IDENTIDAD

$$A + (-A) = 0$$

$$A * A^{-1} = 1$$

INVERSOS

$$-(-A) = A$$

$$(A^{-1})^{-1} = A$$

$$1/A = A^{-1}$$

Reducción de términos semejantes

Solo se reduce aquellos términos que son semejantes y se efectúa sumando o restando los coeficientes numéricos y manteniendo la misma parte literal.

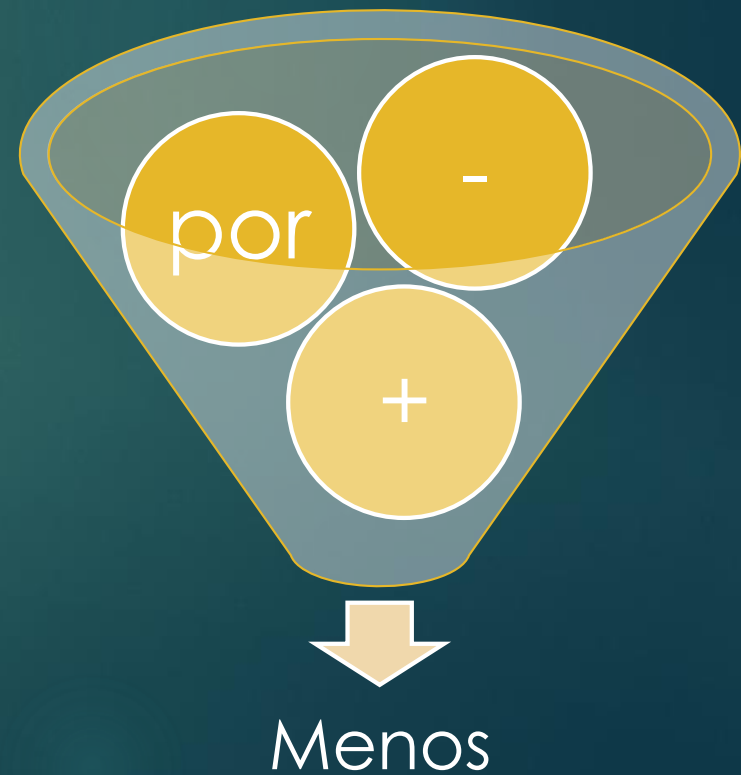
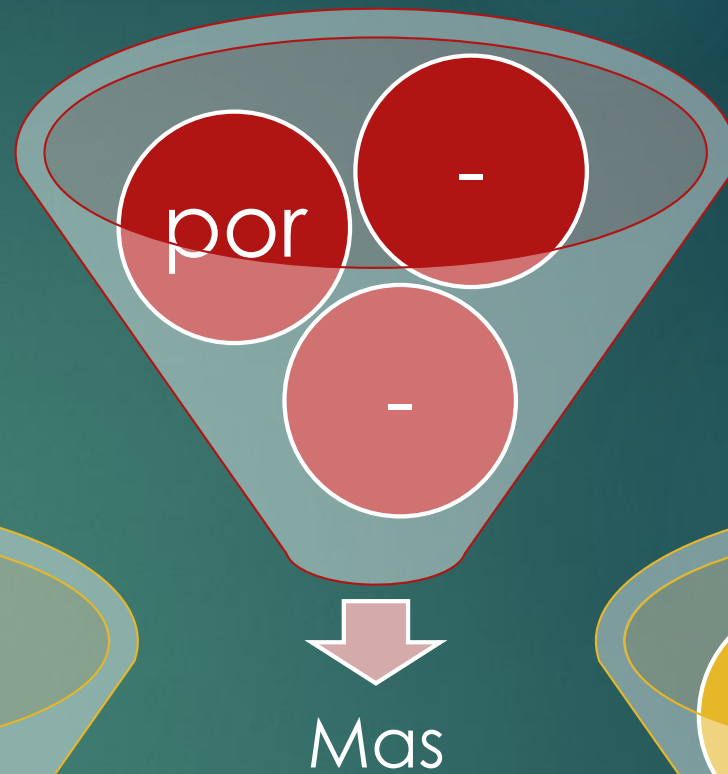
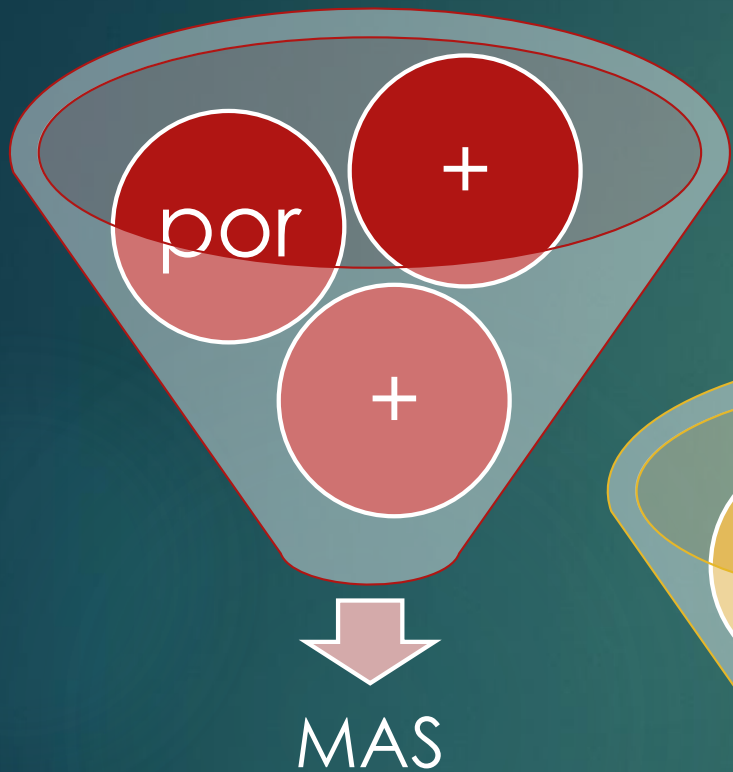
$$7m ; 5m$$

$$8x^2 ; x^2$$

$$6ab^2 ; 2b^2a$$

Recuerde que los términos semejantes son aquellos que tienen las mismas letras con los mismos exponentes.

Leyes de signos



Jerarquía de operaciones

Paréntesis, corchetes y llaves

Potencia y raíces

Multiplicación y división

Sumas y restas



Aplicación

$$\text{a) } 3x^2y - (x^2y - 2xy^2) + 3x^2y$$

No olviden la ley de signos.

No olviden jerarquía de operaciones.

Otros ejercicios

$$\text{b) } 3x + 2y - (x - (x - y))$$

$$\text{c) } -[-(a - 2b) - (a + 2b) - (-a - 3b)]$$

$$\text{d) } 3x + 2y - \{2x - [3x - (2y - 3x) - 2x] - y\}$$

$$\text{e) } -\frac{5}{3}a + \left\{2a - \left[\frac{5}{6}a - \left(\frac{1}{3}a + b\right) - (a + b) + \frac{2}{5}\right] - \frac{4}{10}\right\} + \frac{1}{5}$$

$$\text{f) } -\{5a - b - [3b - (c - b + 2a) - 4a] + c\}$$

$$\text{g) } 3xy - \{-(2xy + 4x) + [3y - (-xy + x + 2xy)]\}$$

Leyes de exponentes

Ley	Ejemplo
$x^1 = x$	$6^1 = 6$
$x^0 = 1, \quad x$	$7^0 = 1$
$x^{-1} = 1/x$	$4^{-1} = 1/4$
$x^m x^n = x^{m+n}$	$x^2 x^3 = x^{2+3} = x^5$
$x^m / x^n = x^{m-n}$	$x^4 / x^2 = x^{4-2} = x^2$

$$\frac{X^7}{X^4} = ?$$

$$W^{12} * W^4 = ?$$

Leyes de exponentes

Ley	Ejemplo
$(x^m)^n = x^{mn}$	$(x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$
$(xy)^n = x^n y^n$	$(xy)^3 = x^3 y^3$
$(x/y)^n = x^n / y^n$	$(x/y)^2 = x^2 / y^2$
$x^{-n} = 1/x^n$	$x^{-3} = 1/x^3$
$x^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{x^m}$	$x^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{x^2}$

$$W^{48} + (WXZ)^4 + (W^{12})^4 - 4/W^{-48} = ?$$

Otros ejercicios

- ▶ Presente el resultado con exponentes positivos

$$\text{a) } x^7 / x^3 =$$

$$\text{b) } x^{-3} x^2 x^4 =$$

$$\text{c) } (x^{-3})^{-2} =$$

$$\text{d) } (3x^4)^{-2} =$$

$$\text{e) } 3(x^4)^{-2} =$$

$$\text{f) } (2x/3)^{-2} =$$

$$\text{g) } (x^2/y)^{-3} =$$

$$\text{h) } (-2xy^{-2})^3 =$$


Multiplicación de expresiones algebraicas

- Recuerde regla de signos y leyes de exponentes.

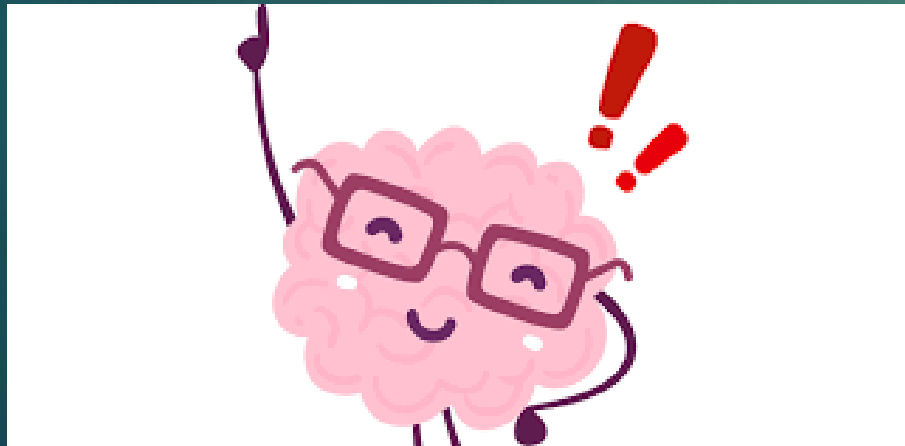
- Multiplicación de monomio con polinomio. Se multiplica el monomio por cada término del polinomio.

- Multiplicación de polinomio con polinomio. Cada término del polinomio se multiplica por todos y cada uno de los términos del otro polinomio y se reducen los términos semejantes.

Multiplicación de expresiones algebraicas


$$(2xy^2)(4x^2y)$$

**MONOMIO X
MONOMIO**



$$\left(-\frac{4}{5}x^2y^3z^4\right)\left(\frac{3}{8}x^2y^3\right)$$

$$(x^2yz)(-5x^3y^2)(-2y^3z^2)$$

Multiplicación de expresiones algebraicas

POLINOMIO X POLINOMIO

$$(m^2 + n^2 - mn)(2m - 3n)$$


Cada uno
de los
términos.

Divisiones de expresiones algebraicas

Se aplican reglas de signo.

Se aplican leyes de exponentes

- División monomio entre monomio
- División polinomio entre un monomio
- División polinomio entre polinomio

División entre monomios

$$\frac{-36 w x^6 y}{64 x^2 y^6}$$

$$\frac{-36 \cdot w \cdot \cancel{x} \cdot \cancel{x} \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot y}{64 \cdot \cancel{x} \cdot \cancel{x} \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y}$$

Ley de signos

$$-36/64 = -9/16$$

División de polinomio entre monomio

$$\frac{3wxy^2 + 6wx^2y - 9w^2xy}{-3w^4x^4y^4} = \frac{3wxy^2}{-3w^4x^4y^4} + \frac{6wx^2y}{-3w^4x^4y^4} + \frac{-9w^2xy}{-3w^4x^4y^4}$$

SE LE DA EL MISMO
TRATAMIENTO DE
MONOMIO ENTRE
MONOMIO

División de polinomio entre monomio

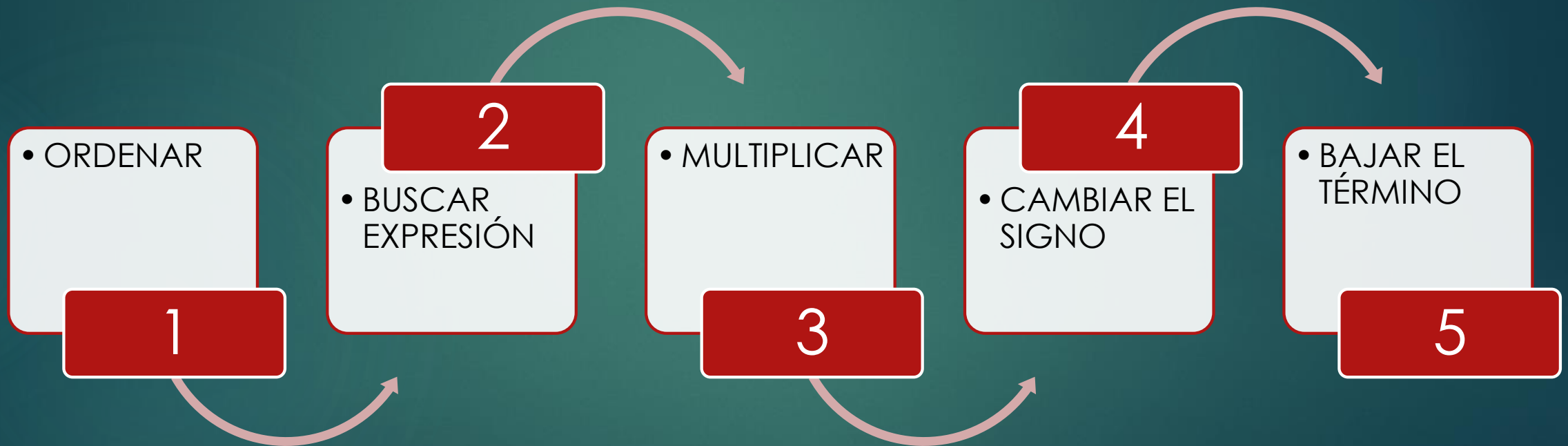
$$\frac{-32x^6yw^4 - 48x^8y^5w^8 + 36x^7w^7}{-4x^5w^4}$$

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

Resuelva los siguientes dos ejercicios



División entre polinomios



División entre polinomios

$$(3x^4 + 4x^3 - 32x^2 - 5x - 20) / (3x^3 - 8x^2 - 5)$$

Se ordenó por
exponente de
“x”

$$(3x^3 - 8x^2 - 5)$$

$$(3x^4 + 4x^3 - 32x^2 - 5x - 20)$$

**¿QUÉ MULTIPLICARÁ $3x^3$ PARA
OBTENER $3x^4$?**

División entre polinomios



$$(3x^3 - 8x^2 - 5)$$

$$x+4$$

$$(3x^4 + 4x^3 - 32x^2 - 5x - 20)$$

$$-3x^4 + 8x^3 + 5x$$

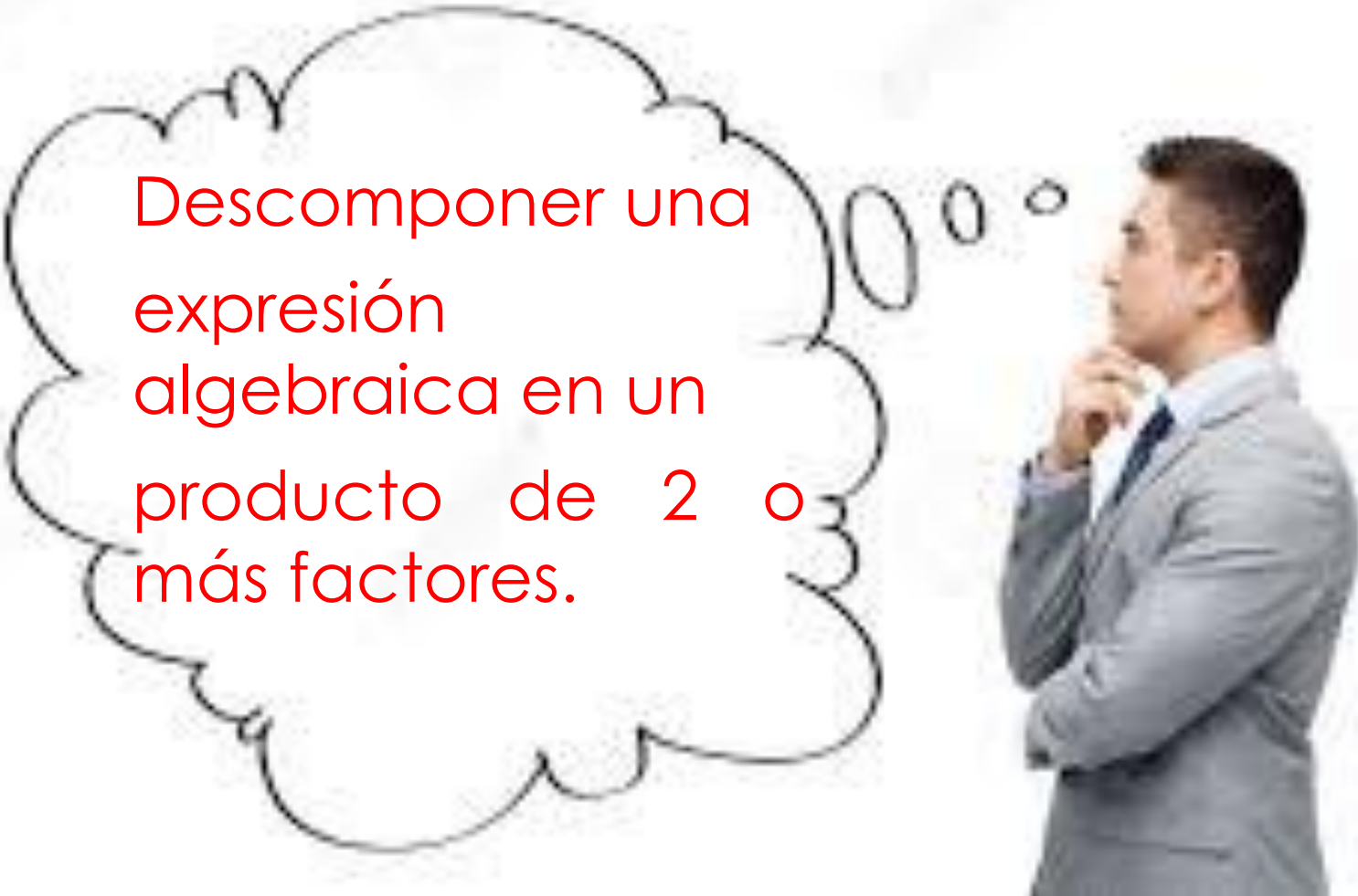
$$12x^3 - 32x^2 - 20$$

$$-12x^3 + 32x^2 + 20$$

$$0$$

$$= x+4$$

Factorización



Descomponer una expresión algebraica en un producto de 2 o más factores.

La factorización es correcta cuando al efectuarse el producto se obtiene la expresión original.

Tipos de factorización

Factor
común

Diferencia
a
cuadrados

Diferencia
de cubos

Suma de
cubos

Factor común

Es la parte común de cada término, se toma el máximo común divisor como factor común; y las letras que aparezcan en los términos se toman las de menor exponente.

$$x(a+b) + m(a+b) =$$

$$(x+m)(a+b)$$

DOS FACTORES

Cuadrado de un binomio

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

El cuadrado del primero más el doble del producto del primero por el segundo más el cuadrado del segundo.

Cambio de signo



$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Diferencia de cuadrados

Factorizados

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

No sucede lo mismo

$$a^2 + b^2$$

Cuadrado del primero menos el cuadrado del segundo

Ejercicios

$$(5x + 2y)^2$$

$$(x + 4) \cdot (x - 4)$$

$$(3 - 5x)^2$$

$$(3x^2 + 2x) \cdot (3x^2 + 2x)$$

$$(3x - 2y) \cdot (3x + 2y)$$

$$(2x - 5) \cdot (2x - 5)$$

Suma y diferencia de cubos

$$a^3 + b^3$$



$$(a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3$$



$$(a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

Cubo de binomios

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$



SIGNOS

El cubo del primero + el triple del cuadrado del primero por el segundo + el triple del cuadrado del segundo por el primero + el cubo del segundo

Conclusiones

Como se pudo identificar en la presentación, se revisaron las principales reglas algebraicas pasando desde ley de signos, jerarquía de operaciones, reducción de términos semejantes, leyes de exponentes, multiplicación y división de monomios y polinomios, hasta llegar al tema de la factorización; sin dejar de lado el concepto de números reales y sus propiedades.

En esta revisión de álgebra el estudiante tendrá la posibilidad de aplicarlo a problemáticas y planteamientos del entorno empresarial; aunque es importante destacar que por la naturaleza del tema el dominio se obtendrá con la comprensión del mismo y la práctica continua.

Fuente

- Ayra J. y Lardner R. (2002). Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la economía. Cuarta edición. México: Pearson Educación
- Reyes Guerrero A. (2005). Álgebra superior. México: Thomson
- Tan S (2002). Matemáticas para administración y economía. Segunda Edición. México: Thomson Learning
- Google imágenes recuperado de: <https://www.google.com.mx/imghp?hl=es>