UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Guía de estudio | Matemática Ingeniería

Dirección de Bienestar, Admisión y Nivelación Universitaria

2024

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

GUÍA DE ESTUDIO

Matemática ingeniería

Lic. Victor Geovanny Zambrano Cedeño

Ing. Douglas Héctor Ordoñez Valencia

Ing. Walther Colón García Vélez

Ing. Julio César Iglesias Loor

Ing. María Fernanda Vera Loor

Lic. María Luisa Paz Loaiza

Lic. Diego Romario Rodríguez García

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)
www.uleam.edu.ec

Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD.
Rector
Dr. Pedro Quijije Anchundia, PhD.
Vicerrector Académico
Dra. Jackeline Terranova Ruiz, PhD.
Vicerrectora de Investigación, Vinculación y Postgrado
Lic. Víctor Geovanny Zambrano Cedeño, Mg
Dirección de Bienestar, Admisión y Nivelación Universitaria

Guía de estudio
Matemática ingeniería

Lic. Victor Geovanny Zambrano Cedeño
Ing. Douglas Héctor Ordoñez Valencia
Ing. Walther Colón García Vélez
Ing. Julio César Iglesias Loor
Ing. María Fernanda Vera Loor
Lic. María Luisa Paz Loaiza
Lic. Diego Romario Rodríguez García

ISBN: 978-9942-681-19-5

Edición: Primera. Diciembre de 2024. Publicación digital

Prohibida su venta

Trabajo de edición y revisión de texto: Mg. Alexis Cuzme Espinales
Diseño de portada: Mg. José Márquez Rodríguez

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana
del Libro.

Sitio Web: uleam.edu.ec
Teléfonos: 2 623 026 Ext. 255

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Este módulo fue elaborado para los aspirantes de las carreras de ingenierías de la ULEAM proporcionando una base sólida de estudios sobre el lado práctico de las matemáticas.

El módulo contiene las bases de las matemáticas cubriendo los aspectos claves de la materia, como aritmética elemental, algebra elemental, geometría, trigonometría y ecuaciones lineales.

Cada unidad está compuesta por ilustraciones, ejercicios detallados incluyendo prácticas a través de herramientas digitales con el objetivo de lograr un aprendizaje didáctico.

«Dejadme practicar las buenas costumbres y les devolveré libertad y gloria».

Eloy Alfaro Delgado

RESULTADOS

Resultados de las Unidades

Unidad 1	Aplica conceptos de aritmética elemental mediante la modelación de problemas matemáticos en ingeniería incluyendo uso de fracciones y magnitudes.
Unidad 2	Utiliza conceptos y fórmulas trigonométricas para el desarrollo de problemas relacionados con triángulos y teoremas de Pitágoras.
Unidad 3	Comprende los conocimientos de álgebra incluyendo términos algebraicos, exponentes, variables, lenguaje algebraico en la interpretación de situaciones que modelen las expresiones.
Unidad 4	Desarrolla sistema de ecuaciones empleando los métodos de Cramer y Gauss. Emplea procedimientos para solucionar problemas referidos a ecuaciones cuadráticas.

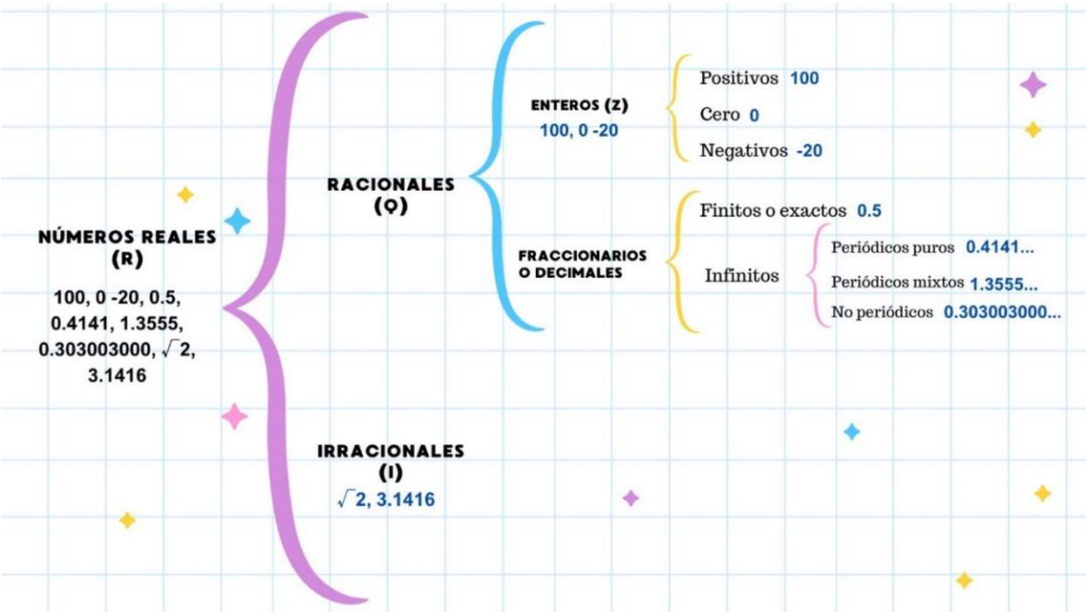
UNIDAD 1: ARITMÉTICA ELEMENTAL

- Operaciones aritméticas con números racionales
- Proporcionalidad entre magnitudes y porcentajes

1 Operaciones aritméticas con números racionales

Los números son la forma que se pueden representar una cantidad o magnitud a través de las diferentes operaciones matemáticas, algunas de ellas se tratarán dentro de este módulo, basándose en los números reales el cuál se puede representar en una recta numérica, en la figura 1, se muestra la organización de los diferentes grupos:

Figura 1. Clasificación de los números reales



Nota. Clasificación de los números reales y ejemplos (Gómez, 2020).

Para las operaciones con números reales se considera la ley de los signos, el cual nos permite determinar el signo de un resultado final, adicional a ellos también se consideran varias propiedades, entre ellas las más utilizadas son; conmutativa, asociativa, elemento neutro, inverso, distributiva. En el enlace adjunto encontrará la ley de los signos y las propiedades de los números reales.

Ley de los signos

Propiedades de números reales

Propiedades de la potencia y raíces

Práctica

Resuelva los siguientes ejercicios prácticos

$-4+3-8=$ $\qquad \frac{12^4}{12^3}=$ $\qquad -5^2=$ $\qquad -7*10=$ $\qquad \frac{2}{3}-\frac{5}{3}=$ $\qquad 100^0$

1.1 Fracciones

De acuerdo con (Rodriguez Vásquez, pág. 36) 2016 “un número fraccionario se representa de la forma $\frac{a}{b}$con a y b $\in \mathbb{Z}\, y\, b\ \neq 0$”, dentro de ella la conforma un numerador y un denominador como se muestra en el siguiente ejemplo

Numerador: Partes que se **toma** del entero ← $\frac{4}{10}$ → Denominador: Partes que se **divide** el entero

En las fracciones también se encuentran las propias, impropias y mixtas, así como también las fracciones homogéneas o heterogéneas, para conocerlas e identificarlas ingrese al enlace que se encuentra adjunto al código QR

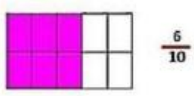
Tipos de Fracciones

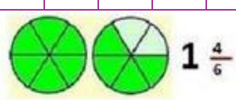
CLICK!

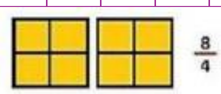
Práctica

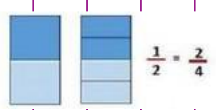
Une con línea los tipos de fracciones:

Fracción impropia $\qquad$ Fracción equivalente $\qquad$ Fracción propia $\qquad$ Fracción mixta









1.1.1 Operaciones con fracciones

las diferentes operaciones matemáticas como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con fracciones aplican una serie de reglas que se muestran a continuación con **ejemplos**:

<table>
<tr><td colspan="3">Suma o Resta de fracciones con el mismo denominador
Se suman o restan los numeradores y el denominador se deja igual</td></tr>
<tr><td>$\frac{8}{5}+\frac{4}{5}=\frac{8+4}{5}=\frac{12}{5}$</td><td colspan="2">$\frac{2}{3}-\frac{7}{3}=\frac{2-7}{3}=-\frac{5}{3}$</td></tr>
<tr><td colspan="3">Suma o Resta de fracciones con diferente denominador
Se debe obtener el mínimo común múltiplo (mach)</td></tr>
<tr><td>$\frac{7}{9}+\frac{4}{3}-\frac{1}{6}=\frac{}{18}$

9 3 6 | 2
9 3 3 | 3
3 1 1 | 3
1

mamá: 2*3*3=18

¿Qué es el MCM? Clic aquí</td><td colspan="2">Dividir el mcm entre el denominador y multiplicar por el numerador de cada fracción.

(18/9)*7 (18/3)*3 (18/6)*1

$\frac{7}{9}+\frac{4}{3}-\frac{1}{6}=\frac{14+24-3}{18}=\frac{35}{18}$</td></tr>
<tr><td>Multiplicación de fracciones</td><td colspan="2">División de fracciones
Método del sándwich y método mariposa</td></tr>
<tr><td>Se multiplica horizontal numeradores y denominadores

$\frac{3}{5}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{2}{3}=\frac{24}{75}$</td><td>Se multiplica extremo con extremos y medios con medios

$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{7}}=\frac{3\cdot 7}{4\cdot 1}=\frac{21}{4}$</td><td>Se multiplica en cruz

$\frac{3}{4}:\frac{1}{7}=\frac{21}{4}$</td></tr>
</table>

Práctica

Desarrolle las siguientes fracciones y encuentre su resultado:

$-\frac{3}{2}+\frac{2}{5}-\frac{1}{4}$ $-\frac{3}{7}\cdot\frac{4}{3}$ $\frac{5}{3}:\frac{8}{7}$

1.2 Operaciones combinadas

Es el orden correcto que se debe resolver un problema matemático combinado con diferentes operaciones (Brown, 2016). La jerarquía de operaciones es muy común encontrarla con el nombre PEMDAS, ya que es una abreviación del orden jerárquico que se debe seguir, en **la figura 2** se muestra el orden que se deben resolver las operaciones, y cuando se refiere a paréntesis es todo el grupo de signos de agrupación.

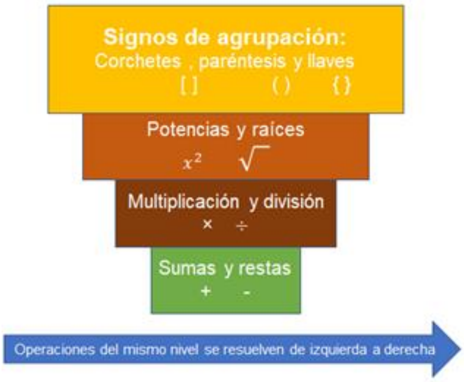


Figura 2. Jerarquía de las operaciones matemáticas

Práctica

Indique la jerarquía que se ha seguido en el desarrollo del siguiente ejercicio:

$$10 - 3(2) + (7 - 6) + 4^2 \div 8 - \sqrt{25}$$

$$10 - 3(2) + 1 + 4^2 \div 8 - \sqrt{25}$$

$$10 - 3(2) + 1 + 16 \div 8 - 5$$

$$10 - 6 + 1 + 2 - 5$$

$$2$$

Ejemplo

$$\frac{\frac{2}{6}\left(-1^3 + \frac{3}{4} - \frac{5}{4}\right) - \sqrt{\sqrt{81}}}{\left(2^{-1} - \frac{1}{4}\right) + (-3)^3 + (6^0 + 8^0)}$$

Recuerda revisar las leyes de potencias y

– Uno elevado a cualquier potencia es 1 – Aplicar la propiedad de la raíz $\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[nm]{x}$ quedando $\sqrt[4]{81} = 3$	$\frac{\frac{2}{6}\left(-1 + \frac{3}{4} - \frac{5}{4}\right) - 3}{\left(2^{-1} - \frac{1}{4}\right) + (-3)^3 + (6^0 + 8^0)}$

– Aplicar la propiedad de la potencia $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$ quedando $\mathbf{2^{-1}} = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$ – Resolver potencia $(-\mathbf{3})^3 = -3 \cdot -3 \cdot -3 = -27$ – Aplicar propiedad de la potencia $x^0 = 1$ quedando $\mathbf{6^0} = 1$ y $\mathbf{8^0} = 1$	$\frac{\frac{2}{6}\left(-1+\frac{3}{4}-\frac{5}{4}\right)-3}{\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)-27+(1+1)}$
Realizar la suma o resta de fracciones	$\frac{\frac{2}{6}\left(-\frac{3}{2}\right)-3}{\frac{1}{4}-27+2}$
Resolver la multiplicación de fracciones	$\frac{-\frac{1}{2}-3}{\frac{1}{4}-27+2}$
Resolver la operación suma o resta del numerador y denominador.	$\frac{-\frac{7}{2}}{-\frac{99}{4}}$
Se resuelve la división de fracciones	$\frac{14}{99}$

A continuación, debe desarrollar la actividad 1 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya leído los temas y revisado los ejemplos en esta sección.

Actividad 1 – TA1 – Actividades Unidad

En un documento de Word llamado **U1_Actividades** ubique los siguientes ejercicios:

Resuelva la siguiente actividad didáctica sobre operaciones combinadas, al finalizar realice una captura de pantalla y guarde en el documento de Word:

Operaciones combinadas

Resuelva el siguiente ejercicio y evidencie su procedimiento.

$$\frac{\left[\left(\frac{2}{3}+\frac{4}{9}\right):\frac{5}{2}+\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\right)\right]}{\left(\frac{10}{7}-\frac{5}{14}*\frac{6}{5}\right)-\sqrt[3]{(81)}^{3}}$$

2 Proporcionalidad entre magnitudes y porcentajes

Una proporción es la igualdad de dos razones, donde los términos a, d son llamados extremos y los términos bc son sus medios, para que sea una proporción esta debe cumplir la siguiente propiedad “El producto de los extremos es igual al producto de sus medios” (Rodríguez Vásquez, 2016).

Razón 1

Razón 2

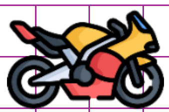
Igualdad de dos razones o fracciones

Proporción → $$\boxed{\frac{a}{b} = \frac{c}{d}}$$

$ad = bc$

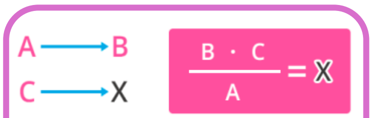
Práctica

Complete la tabla de proporcionalidad

	Cantidad de motos	1		2		3		4		5		6		
	Cantidad ruedas	2												
	Cantidad de autos	1		2		3		4		5		6		
	Cantidad ruedas	4												

2.1 Proporción directa e inversa

De acuerdo con EduFichas (s.f.) la proporción tanto directa e inversa es una regla de tres, donde se encontrará un valor llamado incógnita o valor desconocido.

Directa	**Inversa**
se aplica cuando las magnitudes son directamente proporcionales, es decir, que *<u>si una aumenta la otra también o viceversa.</u>*  **Figura 3**: *Fórmula de regla de tres simple directa*	se aplica cuando las magnitudes son inversamente proporcionales, es decir, que si *<u>una aumenta la otra disminuye</u>* o viceversa.  **Figura 4**: Fórmula de regla de tres simple inversa

Práctica

Una con línea si la fórmula es proporción inversa o directa:

Sabiendo que x es el valor desconocido			
$\frac{a}{c} = \frac{b}{x}$	$x = \frac{a * b}{c}$		Proporción inversa
Sabiendo que x es el valor desconocido			
$\frac{a}{c} = \frac{b}{x}$	$x = \frac{b * c}{a}$		Proporción directa

Ejemplo de proporcionalidad simple directa

Si 12 discos compactos cuestan $600, ¿cuánto costarán 18?

Discos	Costos	Descripción	Solución
12	600	Si 12 discos cuestas $600	$\frac{12}{18} = \frac{600}{x}$ **Despejando x** $\boldsymbol{x} = \frac{(18)(600)}{12} = \frac{10800}{12} = 900$
18	x	18 discos cuestan ……	

Respuesta: 18 discos cuestan $900

Ejemplo de proporcionalidad simple inversa

Se ha planeado que una barda sea construida por 24 hombres en 18 días; sin embargo, sólo se logró contratar a 12 hombres, ¿en cuántos días la construirán?

Hombres	Días	Descripción	Solución
24	18	Si 24 hombres construyen la barda en 18 días	$\frac{24}{12} = \frac{18}{x}$ **Despejando x** $\boldsymbol{x} = \frac{(24)(18)}{12} = \frac{432}{12} = 36$
12	x	12 hombres construyen la barda en ……	

Respuesta: 12 hombres construyen la barda en 36 días.

Práctica

Una con línea si es proporción inversa o directa los siguientes problemas:

Si 12 vacas dan 84 litros de leche. ¿cuántas vacas se necesitan para obtener 350 litros?	Proporción inversa
Para llenar 3 depósitos de agua se necesitan 1704 litros en total. ¿Cuántos litros necesito para llenar 8 depósitos?	Proporción directa

2.2 Porcentajes

De acuerdo con Aguilar Marquez et al. (2009) “El tanto por ciento de una cantidad es el número de partes que se toman, de las cien en las que se divide dicha cantidad. Se representa con el símbolo % o en forma de fracción” (p. 141).

Fracción		Decimal		Porcentaje
$\frac{35}{100}$	$=$	0,35	$=$	35%

Calcular porcentajes al instante y sin calculadora

Convertir porcentaje a fracción

Ejemplo: El 8% de 48 dólares

Porcentaje	Valor	Descripción	Solución
8	x	8% es …..	$\frac{8}{100}=\frac{x}{48}$ **Despejando x** $x=\frac{(8)(48)}{100}=\frac{384}{100}=3{,}84$
100	48	El 100% es 48 dólares	

Respuesta: $3,84 es el 8% de $48 dólares.

Práctica

Obtenga el 15%, 35%, 50% y el 75,5% de 600

2.2.1 Aumentos y descuentos

De acuerdo con abc (2021), si requerimos calcular de manera directa un incremento o descuento, también podemos aplicar fórmulas.

Fórmula de incremento	Fórmula de descuento
$a = c * \left(1 + \frac{k}{100}\right)$	$a = c * \left(1 - \frac{k}{100}\right)$

$\boldsymbol{a} =$ Valor de incremento o descuento	$\boldsymbol{c} =$ Valor al que se le aplica el incremento o descuento	$\boldsymbol{k} =$ Porcentaje e de incremento o descuento

Ejemplo:

Se tiene una ALEXA (parlante inteligente) que su costo inicial fue de $655 debido a la gran demanda en el mes de octubre, este aumento el 6.5%, pero a finales de diciembre aplicó el 25% de descuento al valor inicial. **¿Calcular el valor final con el aumento del 6.5% y el valor final con descuento del 25%?.**

Incremento	$a = c * \left(1 + \frac{k}{100}\right)$	$a = 655\left(1 + \frac{6{,}5}{100}\right)$	$697,58
Descuento	$a = c * \left(1 - \frac{k}{100}\right)$	$a = 655\left(1 - \frac{25}{100}\right)$	$491,25

A continuación, debe desarrollar la actividad 2 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya leído los temas y revisado los ejemplos en esta sección.

Actividad 2 – TA1 – Actividades Unidad

En el documento de Word llamado **U1_Actividades** agregue los siguientes ejercicios:

Resuelva la siguiente actividad didáctica sobre regla de tres simple directa e inversa, al finalizar realice una captura de pantalla y guarde en el documento de Word.

TOPworksheets Regla de tres simple directa e inversa CLICK!

Aplique la fórmula de aumentos y descuentos (ver ejemplo de página 15) según sea el caso y resuelva el problema:

Una tienda de aparatos electrónicos decide dar 30% de descuento en toda su mercancía; si el precio normal de un televisor es de $6000, ¿cuánto se pagará en caja?

Subir documentos a Moodle

Cuando haya finalizado el desarrollo de las actividades 1 y 2 en el documento **U1_Actividades**, convierta a PDF y suba el archivo en Moodle:

U1 - Desarrollo de TA1

Luego de respuesta al trabajo autónomo que está basado en las actividades que subió en PDF, recuerde que esta es la primera calificación de la Unidad 1:

H-P TA1 - Actividades Unidad

Prácticas

Todas las practicas que están en esta guía en la unidad 1, subir en Moodle

U1 - Prácticas

UNIDAD 2: GEOMETRÍA Y TRÍGONOMETRÍA

- Geometría plana
- Trigonometría

3 Geometría plana

En ella se estudia las propiedades, las formas y las dimensiones de las figuras y cuerpos geométricos.

En Geometría se tienen varios elementos geométricos en el plano que son la base de estudio en esta área, como el punto, la recta, semirrecta, segmento y el plano, a continuación, los estudiaremos:

Punto

Sirven para indicar una posición

No se pueden medir

Se representan con letras mayúsculas

En el ejemplo se muestran los puntos A, M y P

Recta

Sucesión infinita de puntos

Los puntos están alineados en la misma dirección

Tiene una sola dimensión (longitud).

En el ejemplo la recta r pasa por los puntos $\overleftrightarrow{AB}$

Semirrecta

El punto donde inicia se le denomina origen

Se nombran con letras minúsculas o referenciando el origen

En el ejemplo se muestra una semirrecta de origen P ó $\overrightarrow{PQ}$

Segmento

Es la porción de una recta comprendida entre dos puntos

Los puntos se llaman extremos

Se nombran mediante sus extremos

En el ejemplo se muestra el segmento $\overline{AB}$

(Geometría y Trgonometría, 2021)

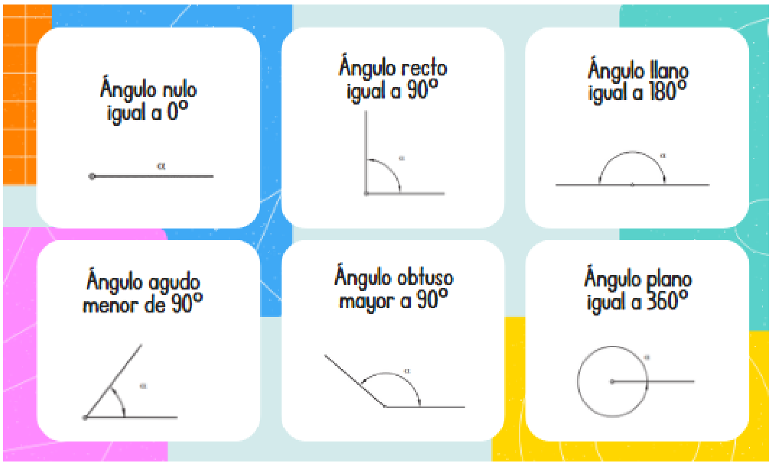
Práctica

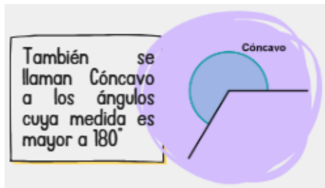
Dibuje 3 puntos A, B y C, una los puntos con la opción semirrecta y forme un triángulo rectángulo

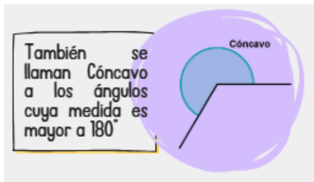
3.1 Ángulos

Un ángulo es la abertura comprendida entre dos segmentos que tienen un origen común. El punto de origen se conoce como vértice del ángulo y los segmentos son sus lados. Los ángulos se miden en grados, en la siguiente imagen se muestran las partes indicadas de un ángulo (Barry, 2015).

Existen varios tipos de ángulos y se clasifican de acuerdo con sus medidas

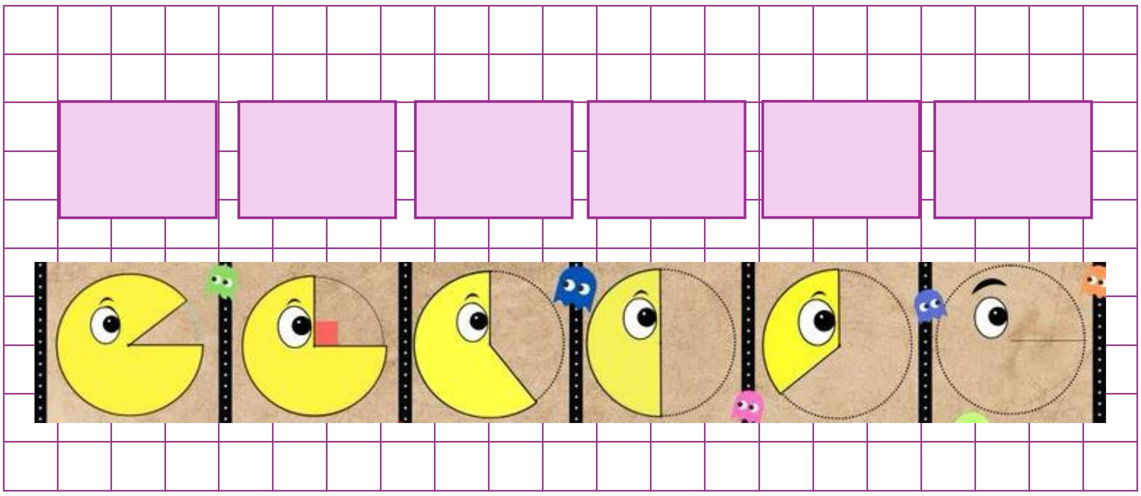




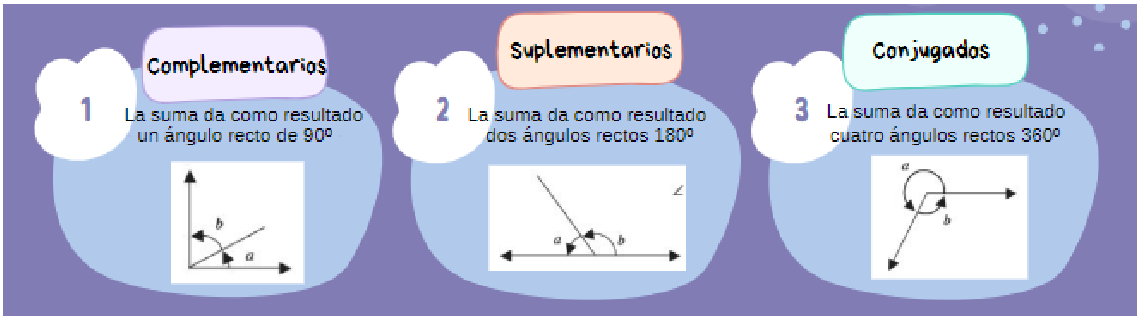


Práctica

Ubique encima de cada pac-man el nombre del ángulo que representa

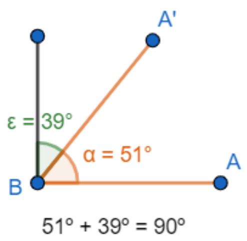


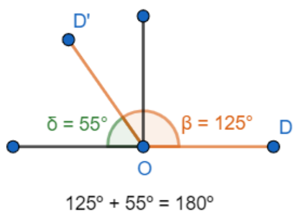
También podemos encontrar los ángulos por la **posición**:

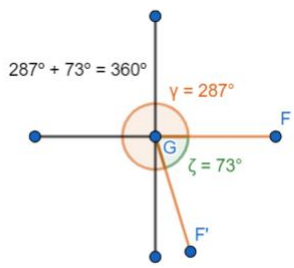


Ejemplos:

Complementario	Suplementario	Conjugados
Determina el complemento del ángulo de 38°	***Determina el suplementario del ángulo de 55°***	***Determina el conjugado del ángulo de 73°***
$39° + \mathbf{x} = 90°$	$55° + \mathbf{x} = 180°$	$73° + \mathbf{x} = 360°$
$\mathbf{x} = 90 - 39°$	$\mathbf{x} = 180 - 55°$	$\mathbf{x} = 360° - 73°$
$\mathbf{x} = 51°$	$\mathbf{x} = 125°$	$\mathbf{x} = 287°$







Práctica

Grafique un ángulo complementario, suplementario y conjugado

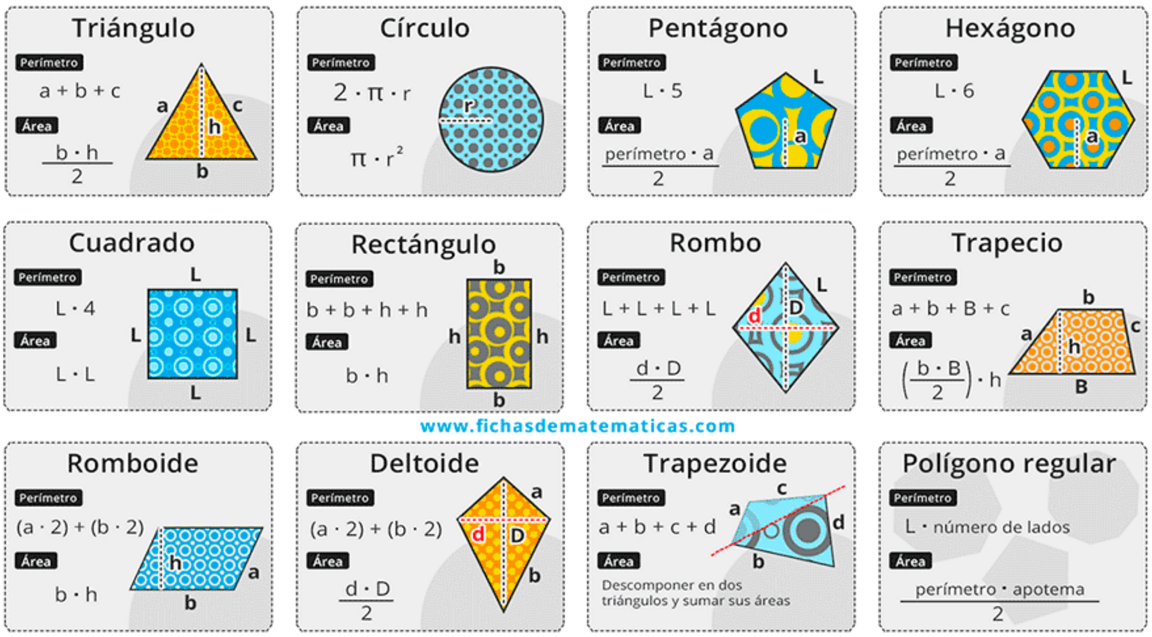
3.2 Perímetros y áreas de polígonos planos

Cualquier línea poligonal, curva o mixta cerrada y su interior se consideran una figura plana (Superprof, s.f.).

Áreas: Es la medida de la superficie encerrada por un polígono, es decir, es todo el espacio dentro del perímetro.

Perímetros: Es el contorno de un determinado polígono, es el contorno que rodea al polígono y delimita el área.

Aunque existen varias figuras planas, en esta sección trataremos las que se describen a continuación:



(Matemática, s.f.)

[Fromulas de área y perimetros de las figuras geometricas]

[Hallar el área de un poligono]

Práctica

Forme un polígono con dos figuras geométricas distintas, calcule el perímetro y el área total que se formó

Ejemplo: Calcular el **área general** del plano, calcular el área de la **cocina** y el **baño.** Además, indicar el perímetro

$$\boldsymbol{A_{cocina} = b * h}$$

$$A_{cocina} = 3{,}50 * 3{,}20 = 11{,}20$$

$$\boldsymbol{P_{cocina} = l + l + l + l}$$

$$P_{cocina} = 3{,}20 + 3{,}50 + 3{,}20 + 3{,}50 = 13{,}4$$

$$\boldsymbol{A_{baño} = b * h}$$

$$A_{baño} = 1{,}20 * 3{,}20 = 4{,}40$$

$$\boldsymbol{P_{baño} = l + l + l + l}$$

$$P_{baño} = 1{,}20 + 3{,}20 + 1{,}20 + 3{,}20 = 8{,}8$$

$\boldsymbol{A_{general} = b * h}$	$\boldsymbol{P_{general} = l + l + l + l}$
$A_{general} = (3{,}50 + 4{,}00)(4{,}30 + 3{,}20)$	$P_{general} = (3{,}2 + 4{,}3) + (3{,}5 + 4) + (3{,}2 + 4{,}3) + (3{,}5 + 1{,}2 + 2{,}8)$
$A_{general} = (7{,}50)(7{,}50)$	$P_{general} = (7{,}5) + (7{,}5) + (7{,}5) + (7{,}5)$
$A_{general} = 56{,}25$	$P_{general} = 30$

A continuación, debe desarrollar la actividad 3 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya revisado los temas y ejemplos de la unidad 2.

Actividad 3 – TA2 – Actividades Unidad

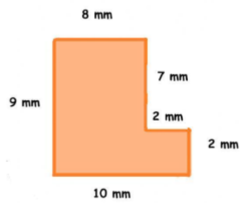
En un documento de Word llamado **U2_Actividades** ubique los siguientes ejercicios:

Resuelva las siguientes actividades didácticas sobre ángulos, áreas y perímetros, al finalizar realice una captura de pantalla y guarde en el documento de Word:

Ángulos

Áreas y perímetros

Al finalizar la actividad de áreas y perímetros, complete la siguiente tabla con la siguiente información:

Figura	Fórmulas utilizadas	Proceso y resultado
		

4 Trigonometría

La trigonometría es la que estudia las relaciones que existen entre los lados de un triángulo y sus ángulos.

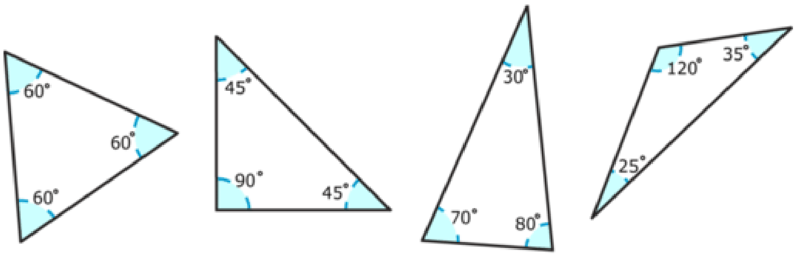
Los triángulos se clasifican por **sus ángulos** y por **sus lados**, para conocer de ellos ingrese a la siguiente imagen adjunta que se encuentra en el código QR o enlace:

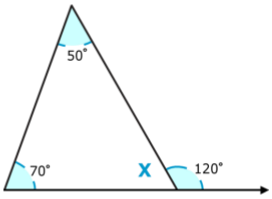
Clasificación de los triángulos

CLICK!

En los triángulos tienen varios teoremas que es importante conocer, entre ellos se mencionan tres de ellos:

Teorema 1: La **suma** de sus ángulos interiores de un triángulo es igual 180°

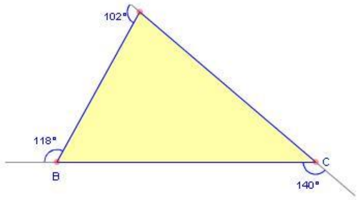




Teorema 2: **Un** ángulo exterior de un triangulo es igual a la **suma** de sus **dos** ángulos internos no adyacentes a él.

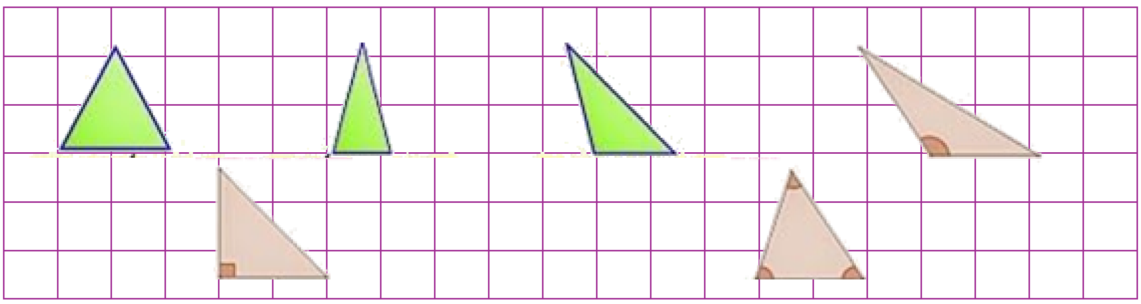
Teorema 3: La **suma** de sus ángulos exteriores de un triángulo es igual a 360°

$$102^{o}+118^{o}+140^{o}=360^{o}$$



Práctica

Nombre cada uno de los triángulos que se muestra a continuación:



4.1 Teorema de Pitágoras

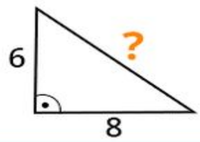
En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (Brummelen, 2012).

fórmulas

$$c^2 = b^2 + a^2$$

$$c = \sqrt{b^2 + a^2} \qquad a = \sqrt{c^2 - b^2} \qquad b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

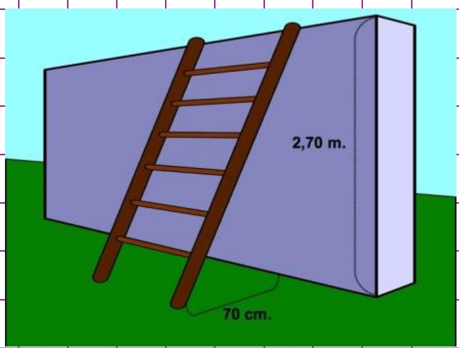
Ejemplo



$$c^2 = 6^2 + 8^2$$
$$c^2 = 36 + 64$$
$$c^2 = 100$$
$$c = \sqrt{100}$$
$$c = 10$$

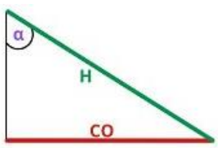
Práctica

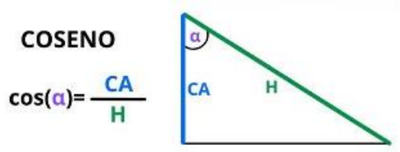
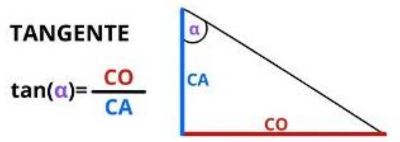
Calcule la longitud de la escalera



4.2 Razones trigonométricas

Las razones trigonométricas, como el seno, coseno y la tangente, son relaciones matemáticas que se aplican específicamente a los triángulos rectángulos. De las 6 razones trigonométricas, en este apartado trataremos 3 de ellas y estas **se utilizan** para encontrar <u>un lado</u> o <u>un ángulo</u> del **triángulo rectángulo**:

SENO $\sin(\alpha) = \frac{CO}{H}$ 	El **seno** de un ángulo es la relación entre el cateto opuesto y la hipotenusa. $$\sin(\alpha) = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{CO}{H}$$

	El **coseno** de un ángulo es la relación entre el cateto adyacente y la hipotenusa. $\cos(\alpha) = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{CA}{H}$
	La **tangente** de un ángulo es la relación entre el cateto opuesto y el adyacente. $\tan(\alpha) = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{CO}{CA}$

Fuente: (Asth, 2024)

Ejemplo:

Obtenga las razones trigonométricas del triángulo rectángulo, donde su cateto opuesto es $b = 7cm$ y su cateto adyacente es $c = 5cm$ y la hipotenusa $8,60\ cm$.

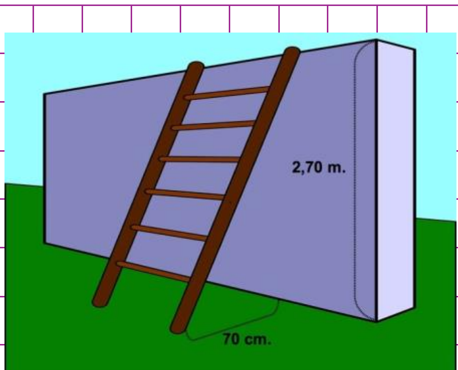
Razones trigonométricas del ángulo.

CA: 7cm CA: 5cm H: 8,60cm

$\sin(\alpha) = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{CO}{H}$	$sen(\alpha) = \frac{7cm}{8,60cm} = 0,81$
$\cos(\alpha) = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{CA}{H}$	$cos(\alpha) = \frac{5cm}{8,60cm} = 0,58$
$\tan(\alpha) = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{CO}{CA}$	$tan(\alpha) = \frac{7cm}{5cm} = 1,4$

Práctica

Conociendo la longitud de la escalera, grafique un ángulo llamado Beta β y describa las fórmulas de las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente:

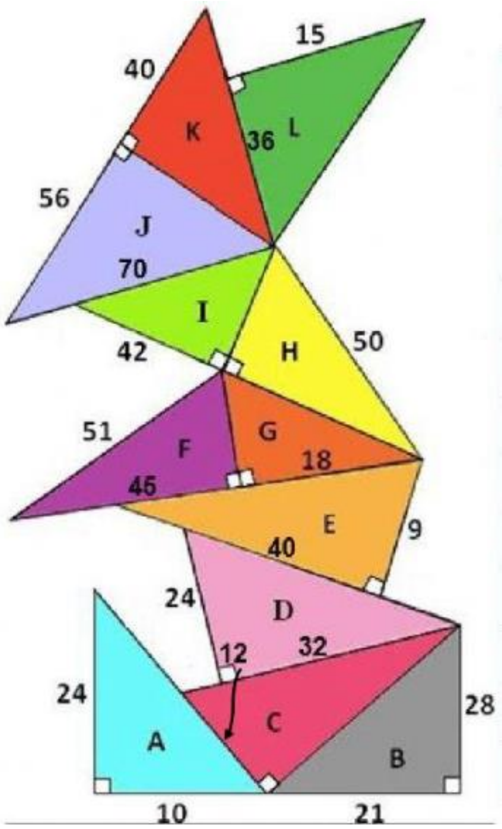


A continuación, debe desarrollar la actividad 4 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya leído los temas y revisado los ejemplos en esta sección.

Actividad 4 – TA2 – Actividades Unidad

En el documento de Word llamado **U2_Actividades** agregue los siguientes ejercicios:

Resuelva la siguiente actividad sobre teorema de Pitágoras, al finalizar guarde en el documento de Word el desarrollo.



Complete la tabla del teorema de Pitágoras

Triángulo	Cateto mayor	Cateto menor	hipotenusa
A			
B			
C	35		37
D			
E			
F			
G		18	
H			
I		40	
J			
K			
L			

Una vez finalizado compruebe sus resultados en el siguiente enlace:

Clic aquí para comprobación.

Subir documentos a Moodle 👇

Cuando haya finalizado el desarrollo de las actividades 3 y 4 en el documento **U2_Actividades**, convierta a PDF y suba el archivo en Moodle:

U2 - Desarrollo de TA2

Luego de respuesta al trabajo autónomo que está basado en las actividades que subió en PDF, recuerde que esta es la primera calificación de la Unidad 2:

TA2 - Actividades Unidad

Prácticas 👇

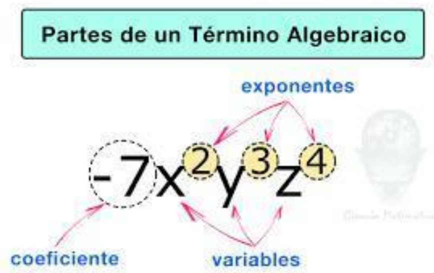
Todas las practicas que están en esta guía en la unidad 2, subir en Moodle

U2 - Prácticas

UNIDAD 3: ALGEBRA ELEMENTAL

- Expresiones algebraicas
- Lenguaje algebraico

5 Expresiones Algebraicas



La expresión algebraica es la que combinan coeficientes, literales (también llamada variables) y signos de operación. Estas expresiones están formada por uno o varios términos algebraicos, donde ***un término algebraico*** se denota por medio de la multiplicación y / o división (Salazar & Bahena, 2018).

Clasificación de las expresiones algebraicas.

- Monomios
- Binomios
- Trinomios
- Polinomios

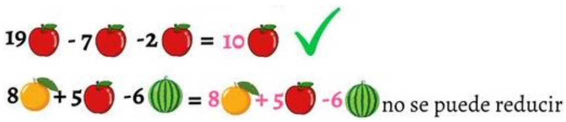
Clasificación de expresiones algebraicas

Términos semejantes.

Los términos semejantes son aquellos que tienen la misma parte literal al igual que los mismos exponentes de manera que permita reducirlos a su más mínima expresión.

Ejemplos:

Figuras



Numeros

$-13ab - 5ab + 9ab + ab = -8ab$ ✓

$w^2 - 3x^2 - 2y^3 = w^2 - 3x^2 - 2y^3$ no se puede reducir

Práctica

Complete la tabla e indique su clasificación:

	Término algebraico			Coeficientes			Parte literal			Exponentes
1	$-3x^2y^3$									
2	$-3x^2y^3 + 4xy^3$									
3	$2x^2 + 3x - 4x^2$									
4	$7x - 5x + 10y^2 - 20y^2$									

Trinomio: ____ Binomio: ____ Monomio: ____ polinomio: ____

5.1 Suma y resta de polinomios

La suma o resta de polinomios es muy parecido al termino semejante, donde se debe sumar o restar el coeficiente que tienen la misma parte literal.

Ejemplo:

$$\boldsymbol{sumar}\ -\frac{3}{5}y^{b-1}-\frac{1}{8}+\frac{1}{2}x^{2a+1}\quad \boldsymbol{y}\quad \frac{1}{3}y^{b-1}+\frac{3}{4}x^{2a+1}+\frac{1}{2}$$

Agrupar los termino con l< misma parte literal tomando en cuenta el signo que precede a cada termino y reduzca los términos semejantes

$\frac{1}{2}x^{2a+1}$	$-\frac{3}{5}y^{b-1}$	$-\frac{1}{8}$
$\frac{3}{4}x^{2a+1}$	$\frac{1}{3}y^{b-1}$	$\frac{1}{2}$
$\boldsymbol{\frac{5}{4}x^{2a+1}}$	$\boldsymbol{-\frac{4}{15}y^{b-1}}$	$\boldsymbol{\frac{3}{8}}$

Respuesta →

Para reforzar el tema de suma y resta de polinomios, observe el video.

CLICK!

Clic en el código QR o escanea para visualizar el vídeo

Práctica

Contestе y resuelva:

¿Cuántos términos semejantes hay en cada expresión?

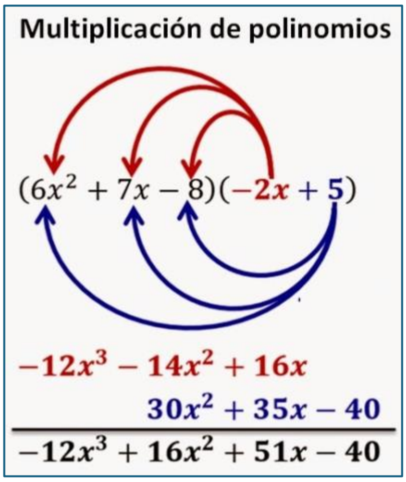
¿Cuál es el resultado de cada expresión sumando y restando los términos semejantes?

$-3m + 2m - 4p + 4a + 4m - 10p$

$a^{2n-1} + 2^{3n} + 3b^{n} + 4c^{2n-1}$

5.2 Multiplicación de polinomios

Para realizar una multiplicación algebraica es importante conocer las propiedades de las potencias y leyes de los signos. Considere los siguientes pasos para efectuar una multiplicación algebraica:



1. Se multiplican los coeficientes

2. En el caso de los literales se aplica las propiedades de las potencias

3. Reducir términos semejantes si es el caso.

Ejemplo: Multiplicación de polinomios:

$$\left(2a^{x+3} - 2a^{x+2}\right)\left(3a^{x+2} - 2ab + 3ab^{x-1} + 3\right)$$

Paso 1: Multiplique cada término del primer polinomio con cada término del segundo polinomio para esto se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación:

a) Multiplica el primer término $2a^{x+3}$ por el segundo polinomio:

$$2a^{x+3}(3a^{x+2} - 2ab + 3ab^{x-1} + 3)$$

$$= 6a^{2x+5} - 4a^{x+4}b + 6a^{x+4}b^{x-1} + 6a^{x+3}$$

Recuerda: en una multiplicación de potencias de igual base se suman los exponentes:

$$a^{x+3} * a^{x+2} = a^{(x+3)+(x+2)} = a^{2x+5}$$

b) Multiplica el segundo termino $2a^{x+2}$ por el segundo polinomio:

$$-2a^{x+2}(3a^{x+2} - 2ab + 3ab^{x-1} + 3)$$

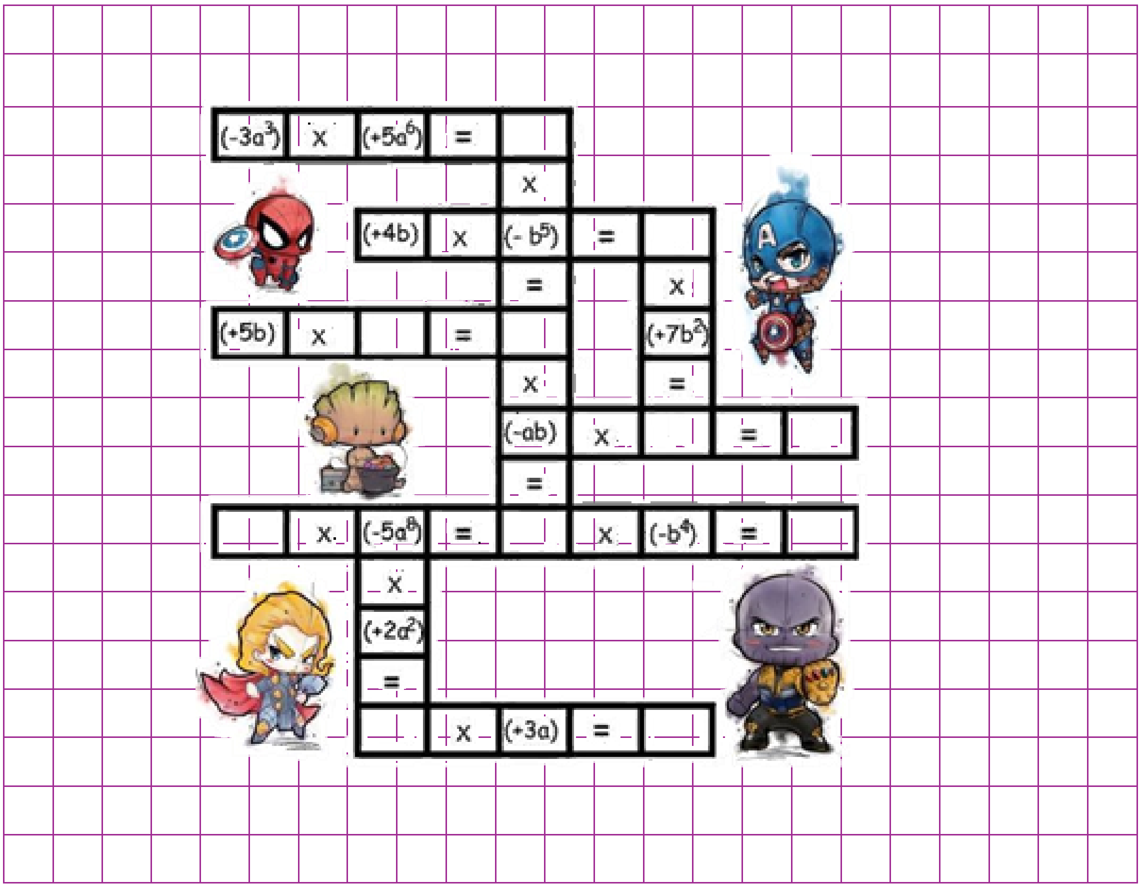
$$= -6a^{2x+4} + 4a^{x+3}b - 6a^{x+3}b^{x-1} - 6a^{x+2}$$

Paso 2: resultado o producto de la multiplicación es la siguiente:

$$6a^{2x+5} - 6a^{2x+4} - 4a^{x+4}b + 4a^{x+3}b + 6a^{x+4}b^{x-1} - 6a^{x+3}b^{x-1} + 6a^{x+3} - 6a^{x+2}$$

Práctica

Resuelva el siguiente crucigrama de multiplicación



Para reforzar los conocimientos la multiplicación de polinomios observe el siguiente video.

Clic en el código QR o escanea para visualizar el vídeo

A continuación, debe desarrollar la actividad 5 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya revisado los temas y ejemplos de la unidad 3.

Actividad 5 – TA3 – Actividades Unidad

En un documento de Word llamado **U3_Actividades** ubique los siguientes ejercicios:

Resuelva las siguientes actividades didácticas sobre sumas, restas y multiplicaciones de expresiones algebraicas, al finalizar realice una captura de pantalla y guarde en el documento de Word:

LIVE [Sumas y Restas](#) CLICK!   LIVE [Multiplicación](#) CLICK!

Complete los siguientes ejercicios de sumas, restas y multiplicaciones de expresiones algebraicas y adjunte al documento de Word.

14x – $\boxed{}$ +3x

10x + 3x

13x

$$
\begin{array}{rrrrr}
 & & 2x^2 & +\ x & -\ 2 \\
 & & x^2 & -\ 2x & +\ 1 \\
\hline
 & & \square x^2 & \square x & \square \\
 & \square x^3 & \square x^2 & \square x & \\
\square x^4 & \square x^3 & \square x^2 & & \\
\hline
\square x^4 & \square x^3 & \square x^2 & \square x & \square
\end{array}
$$

6 Lenguaje algebraico

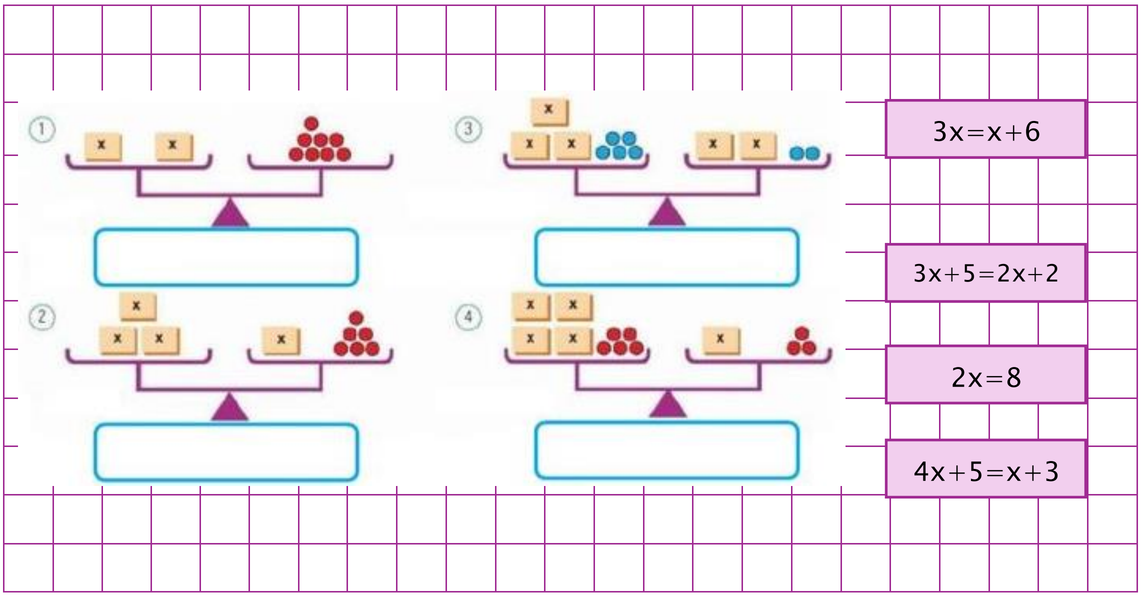
"El lenguaje algebraico viene muy ligado a las expresiones algebraicas, las cuales indican con números y símbolos (letras) lo que decimos en un lenguaje común" (Rodriguez Vásquez, 2016).

Ejemplos:

- El perímetro de un cuadrado de lado a ➔ $P = 4a$
- El área de un cuadrado de lado a ➔ $A = a^2$

Práctica

Ubique la ecuación debajo de la imagen que la representa:



Podemos apreciar un ejemplo de las situaciones que podemos modelar con el lenguaje algebraico con ayuda del siguiente recurso audiovisual:

Qué es el álgebra elemental

CLICK!

A continuación, se muestran varios ejemplos básicos que nos ayudaran a interpretar los enunciados en un planteamiento de un problema a resolver.

LENGUAJE COTIDIANO	LENGUAJE ALGEBRAICO
La suma de 2 y un número	2 + x
5 más que un número	x + 5
La diferencia entre un número y 5	x - 5
El triple de un número	3x
Un número aumentado en 6	x + 6
Un número disminuido en 10	x - 10
El producto de dos números	x • y
Dos veces la suma de dos números	2 (x + y)
Dos veces un número sumado a otro	2x + y
Cuatro veces un número	4x

El cociente de dos números	a /b
La suma de dos números	x + y
La raíz de un número	$\sqrt{x}$
El cubo de un número	x^3
La mitad de la diferencia de dos números	$\frac{x-y}{2}$
La raíz cuadrada de la diferencia de dos números	$\sqrt{x-y}$
La mitad del cuadrado de un número	$\frac{x^2}{2}$
El cuadrado de la diferencia de las raíces cuadradas de dos números	$(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2$

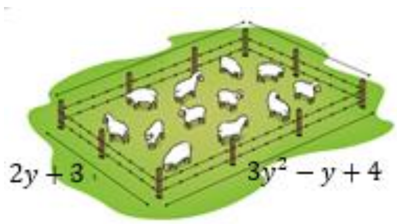
Nota. ejemplos básicos de lenguaje algébrico

6.1 Suma y resta en lenguaje algebraico

En las sumas y restas de lenguaje algebraico se realiza el mismo procedimiento, pero en este caso nace de un problema, donde se plantea las expresiones involucradas:

Ejemplo:

Juan construyó un corral rectangular que tiene de ancho $2y+3$ y largo $3y^2-y+4$, y disponía de $8y^2-7y+11$. **¿Cuánto le quedó?**



$3y^2$	$-y$	4
$3y^2$	$-y$	4
	$2y$	3
	$2y$	3
$6y^2$	$2y$	14

$8y^2$	$-7y$	11
$-6y^2$	$-2y$	-14
$2y^2$	$-9y$	-3

Respuesta: Juan ocupo en el corral $\mathbf{6y^2+2y+14}$ y le ha quedado $\mathbf{2y^2-9y-3}$

Práctica

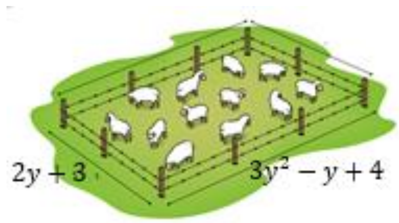
Dibuje una cancha con medidas de 10x + 3y -5 de largo y ancho de 8x – y -2, calcule el perímetro de la cancha.

6.2 Multiplicación en lenguaje algebraico

Para realizar una multiplicación en lenguaje algebraico se aplica el mismo procedimiento que en las expresiones a diferencia que se debe plantear las expresiones que involucran el problema a resolver:

Ejemplo:

Utilizando el mismo problema que en la suma, ahora se desea conocer cuánto es el área que tiene el corral que realizó Juan, sabiendo que su ancho es $2y + 3$ y su largo es $3y^2 - y + 4$.



Recordemos que el área de un rectángulo es base por altura.

1. $\acute{A}rea = \boldsymbol{base}\ \boldsymbol{x}\ \boldsymbol{altura}$

$(3y^2 - y + 4)(\ 2y + 3)$

2. Se multiplica cada termino por el polinomio

$2y(\mathbf{3y^2 - y + 4}) = 6y^3 - 2y^2 + 8y$

$3(\mathbf{3y^2 - y + 4}) = 9y^2 - 3y + 12$

3. Resultado o producto de la expresión

$$6y^3 - 2y^2 + 8y + 9y^2 - 3y + 12$$

4. Se reducen los términos semejantes

$$\mathbf{6y^3 + 7y^2 + 5y + 12}$$

Respuesta: el corral de Juan tiene de área $\mathbf{6y^3 + 7y^2 + 5y + 12}$

Práctica

Dibuje una cancha con medidas de 10x + 3y -5 de largo y ancho de 8x – y -2, calcule el área de la cancha.

A continuación, debe desarrollar la actividad 6 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya leído los temas y revisado los ejemplos en esta sección.

Actividad 6 – TA3 – Actividades Unidad

En el documento de Word llamado **U3_Actividades** agregue los siguientes ejercicios:

De las siguientes opciones escoja la expresión que corresponde en cada uno de los siguientes enunciados:

$2x$ $\frac{x}{y}$ $x+5$ $6x$ z $3x$ x^2

Lenguaje común	Expresión
El doble de un número	
Un numero cualquiera	
Un numero aumentado en cinco	
Tres veces un número cualquiera	
El cociente de dos números	

Una vez finalizado compruebe sus resultados en el siguiente enlace:

Clic aquí para comprobación.

Subir documentos a Moodle

Cuando haya finalizado el desarrollo de las actividades 5 y 6 en el documento **U3_Actividades**, convierta a PDF y suba el archivo en Moodle:

U3 - Desarrollo de TA3

Luego de respuesta al trabajo autónomo que está basado en las actividades que subió en PDF, recuerde que esta es la primera calificación de la Unidad 3:

TA3 - Actividades Unidad

Prácticas

Todas las practicas que están en esta guía en la unidad 3, subir en Moodle

U3 - Prácticas

UNIDAD 4: ECUACIONES

- Sistemas de ecuaciones lineales
- Ecuaciones cuadráticas

7 Sistemas de ecuaciones lineales

para resolver los sistemas de ecuaciones se darán a conocer varios conceptos que se estarán utilizando en os métodos de resolución, aunque existen varios métodos en esta unidad se tratará el método de Cramer y Método de Gauss.

Tema:	Descripción
Ecuación lineal	Es una ecuación donde su incógnita su exponente es 1, ejemplo $2x = 4$
Sistema de ecuaciones	Es donde encontramos varias ecuaciones y esas ecuaciones tienen las misma variables o incógnitas $\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$
Matriz	Es un conjunto de números ordenados en filas y columnas, ejemplo: $A = \underbrace{\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}}_{\text{Columnas de la matriz } A} \left.\vphantom{\begin{pmatrix} a \\ a \\ a \\ a \end{pmatrix}}\right\} \text{Filas de la matriz } A$
Determinante 2x2	Es el producto de los elementos que están en la diagonal principal menos el producto de los elementos que están en la diagonal secundaria, ejemplo: $\det\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = ad - bc$

Práctica

Represente la matriz con el número de cada elemento que le corresponde al siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 7 \\ x + 2y - z = -3 \\ -3x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

7.1 Método de determinante o regla de Cramer

Se tiene el siguiente problema, donde se debe establecer las ecuaciones del sistema, que intervienen en el enunciado:

La suma de dos números es 97 y la diferencia entre el doble del mayor y el menor es 131

$$\begin{cases} \boldsymbol{x + y = 97} \\ \boldsymbol{2x - y = 131} \end{cases}$$

Paso 1 Se prepara la matriz de los coeficientes y se encuentra la determinante	$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = (1)(-1) - (2)(1)$ $= -1 - 2 = -3$ La determinante del sistema es **−3**
Paso 2 Se prepara la matriz de la incógnita **x** para encontrar la determinante	$\begin{vmatrix} 97 & 1 \\ 131 & -1 \end{vmatrix} = (97)(-1) - (131)(1)$ $= -97 - 131 = -228$
Paso 3 Se prepara la matriz de la incógnita **y** para encontrar la determinante	$\begin{vmatrix} 1 & 97 \\ 2 & 131 \end{vmatrix} = (1)(131) - (2)(97)$ $= 131 - 194 = -63$
Paso 4 Se encuentra el valor de las incógnitas	$x = \frac{-228}{\mathbf{-3}} = 76$ $y = \frac{-63}{\mathbf{-3}} = 21$
Paso 5 Solución del sistema	$\begin{cases} \boldsymbol{x = 76} \\ \boldsymbol{y = 21} \end{cases}$

Práctica

Calcule la determinante de x del siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$$

7.2 Método de Eliminación Gussiana

Una matriz puede servir como dispositivo para representar y resolver un sistema de ecuaciones. Para expresar un sistema en forma de matriz, extraemos los coeficientes de las variables y las constantes, y estas se convierten en las entradas de la matriz. Utilizamos una línea vertical para separar las entradas de los coeficientes de las constantes, sustituyendo esencialmente los signos de igualdad. Cuando un sistema se escribe de esta forma, lo llamamos **matriz aumentada** (OpenStax, s.f.).

Método Gussiana

Ejemplo:

Tenemos dos números cuya suma es 0 y si a uno de ellos le sumamos 123 obtenemos el doble del otro. **¿Qué números son?**

Ecuación del problema

$$\begin{cases} \boldsymbol{x+y=0} \\ \boldsymbol{x+123=2y} \end{cases}$$

Se ordenan las ecuaciones

$$\begin{cases} \boldsymbol{x+y=0} \\ \boldsymbol{x-2y=-123} \end{cases}$$

El triángulo en el matriz se debe transformar en $_{12} = 1$, $_{21} = 0$ y $_{22} = 1$

Paso 1 Se determina la matriz indicando el número de filas que contiene	$\begin{array}{c} F_1 \\ F_2 \end{array}\left(\begin{array}{cc\|c} 1_{11} & 1_{12} & 0_{13} \\ 1_{21} & -2_{22} & 123_{23} \end{array}\right)$
Paso 2 Se debe convertir en cero el elemento $_{21}$ que esta debajo de la diagonal, en este caso el 1 de la fila 2 columna 1.	Fila 2 se le resta la fila1: $\boldsymbol{F_2 - F_1}$ $\begin{array}{ccc} 1 & -2 & 123 \\ -1 & -1 & 0 \\ \hline \boldsymbol{0} & \boldsymbol{-3} & \boldsymbol{123} \end{array}$
Paso 3 La matriz quedaría	$\begin{array}{c} F_1 \\ F_2 \end{array}\left(\begin{array}{cc\|c} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & 123 \end{array}\right)$
Paso 4 Se debe convertir en uno el elemento $_{22}$ que está en la diagonal, en este caso el −2 de la fila 2 columna 2.	Fila 2 se le resta la fila1:$\boldsymbol{F_2 \div -3}$ $\begin{array}{ccc} \frac{0}{-3} & \frac{-3}{-3} & \frac{123}{-3} \\ \hline \boldsymbol{0} & \boldsymbol{1} & \boldsymbol{-41} \end{array}$

Paso 5 Observe que los elementos ${}_{12} = 1$, ${}_{21} = 0$ y ${}_{22} = 1$	$\begin{array}{c c} F_1 & \multirow{2}{*}{$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -41 \end{array}\right)$} \\ F_2 & \end{array}$
Paso 6 Observemos que la ecuación del nuevo S.E. ya tiene un valor de una incógnita.	$\begin{cases} x + y = 0 \\ y = -41 \end{cases}$
Paso 7 Se reemplaza el valor encontrado y se encuentra el valor de la incógnita faltante **x**	$\boldsymbol{x} + y = 0$ $\boldsymbol{x} + (-41) = 0$ $\boldsymbol{x} = 41$
Paso 8 Solución del sistema	$\begin{cases} \boldsymbol{x = 41} \\ \boldsymbol{y = -41} \end{cases}$

Práctica

Realice el paso 1, paso 2, paso 3, paso 4 Y paso 5 del método de Eliminación Gussiana descritos en la tabla anterior con el sistema de ecuaciones establecido a continuación

$$\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$$

A continuación, debe desarrollar la actividad 7 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya revisado los temas y ejemplos de la unidad 4.

Actividad 7 – TA4 – Actividades Unidad

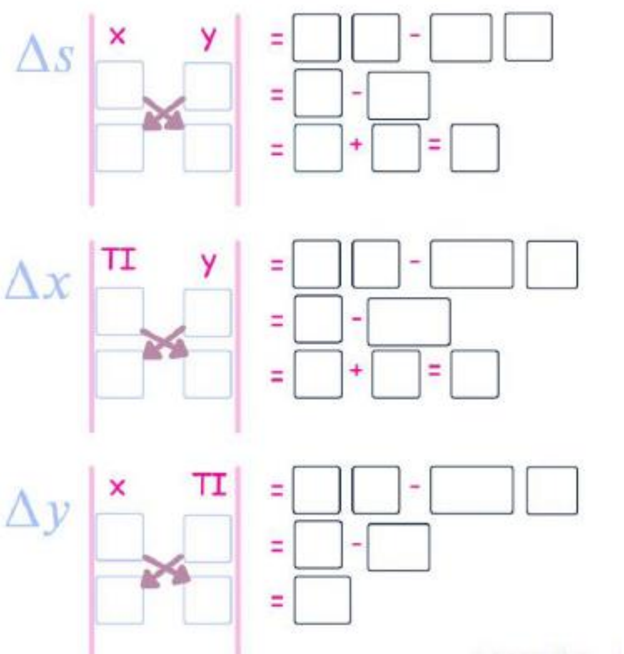
En un documento de Word llamado **U4_Actividades** ubique los siguientes ejercicios:

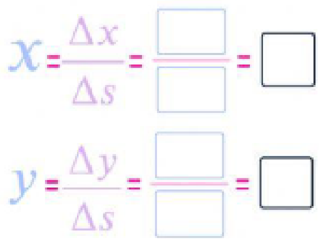
Resuelva la siguiente actividad didáctica sobre sistema de ecuaciones, al finalizar realice una captura de pantalla y guarde en el documento de Word:

Sistemas de ecuaciones

Complete los espacios en blanco para resolver el sistema de ecuaciones por el método de Cramer, puede seguir el ejemplo de la guía de estudio.

$$\begin{cases} \mathbf{3x - y = 1} \\ \mathbf{2x + 3y = 8} \end{cases}$$





Simbología

$\Delta s = determinante\ del\ sistemas$

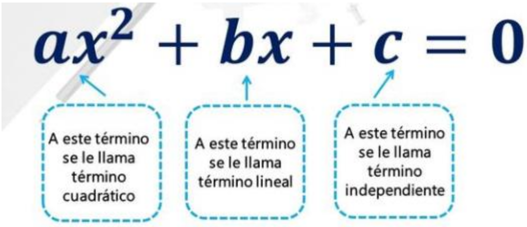
$\Delta x = determinante\ de\ x$

$\Delta y = determinante\ de\ y$

$TI = termino\ independiente$

8 Ecuación cuadrática

Donde a, b y c son números reales, con $a \neq 0$, y x es la incógnita. Es decir, es un polinomio de grado 2 igualado a cero. Aquí a es llamado coeficiente cuadrático, b el coeficiente lineal y c es el término independiente.



RECUERDE:

El coeficiente cuadrático $\boldsymbol{a}$ debe ser distinto de cero para que, efectivamente, sea un polinomio de grado 2, sin embargo, los coeficientes $\boldsymbol{b}$ o $\boldsymbol{c}$ pueden ser cero. Si esto ocurre, es decir, si al menos uno de ellos es cero, entonces la ecuación cuadrática se clasifica como incompleta y esto facilita su resolución como nos muestra la Tabla 1.

Práctica

Determine los valores de a, b y c de las siguientes ecuaciones cuadráticas

$x^2 - 5x + 2 = 0$ $\qquad$ $-2x^2 - 5x + 2x = 0$ $\qquad$ $-\frac{1}{7}x^2 - 5x = -2 + x$

Tabla 1. Clasificación de las ecuaciones cuadráticas y sus métodos de resolución

Tipos de Ecuación	INCOMPLETAS		COMPLETAS
	Puras	Mixtas	
Forma	$ax^2 + c = 0$	$ax^2 + bx = 0$	$ax^2 + bx + c = 0$
Ejemplos	$x^2 - 16 = 0$ $2x^2 - 5 = 10$	$x^2 + 4x = 0$ $7x^2 + 5x = 4x^2 - x$	$x^2 + 5x + 6 = 0$ $6x^2 + 7x - 5 = 0$
Métodos de Resolución	• Despeje • Fórmula General	• Factorización • Fórmula General	• Factorización • Completando el Trinomio. • Fórmula General • Método de Po-Shen-Loh
Ejemplo de resolución	$\boldsymbol{x^2 - 16 = 0}$ Despejando $\boldsymbol{x^2}$: $x^2 = 16$ $\sqrt{x^2} = \sqrt{16}$ $x = \pm 4$ $x_1 = 4$ $x_2 = -4$	$\boldsymbol{x^2 + 4x = 0}$ Factorizando: $x \cdot (x + 4) = 0$ $x = 0$; $(x + 4) = 0$ $x + 4 = 0$ $x_1 = 0$; $x_2 = -4$	$\boldsymbol{x^2 - x - 6 = 0}$ Factorizando el trinomio: $(x - 3)(x + 2) = 0$ $(x - 3) = 0$; $(x + 2) = 0$ $x - 3 = 0$; $x + 2 = 0$ $x_1 = 3$; $x_2 = -2$

A continuación, compartimos los siguientes recursos audiovisuales sobre resolución de ecuaciones de segundo grado:

Ecuaciones Cuadráticas

8.1 Uso de la fórmula general

Una forma de resolver cualquier ecuación cuadrática es mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

El radicando se denomina "discriminante de la ecuación cuadrática" y se denota como:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

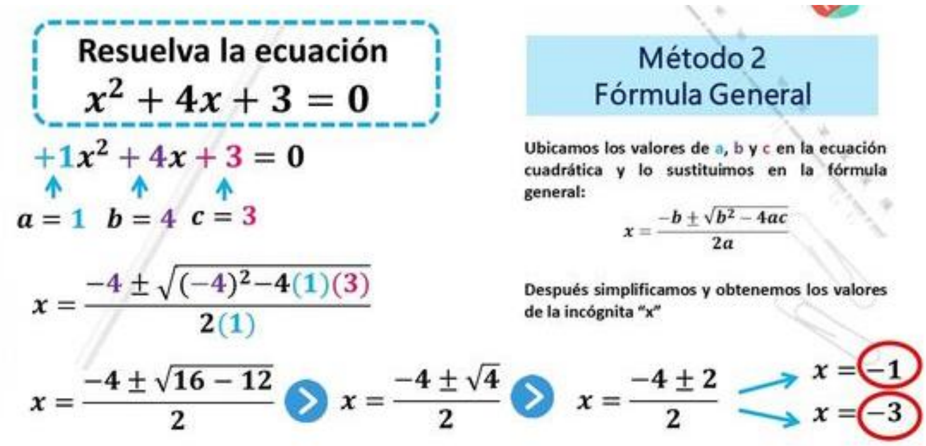
Si el valor de la discriminante tiene raíz cuadrada exacta, entonces la ecuación podrá factorizarse como un trinomio cualquiera. El signo determinará la cantidad de soluciones de una ecuación cuadrática:

$\Delta > 0$: Dos soluciones reales distintas;

$\Delta = 0$: una solución (también llamada doble);

$\Delta < 0$: Sin soluciones reales.

Ejemplo: ecuación cuadrática



Nota: paso a paso de resolución de una ecuación cuadrática con el método de fórmula general

Práctica

De respuesta a las siguientes preguntas:

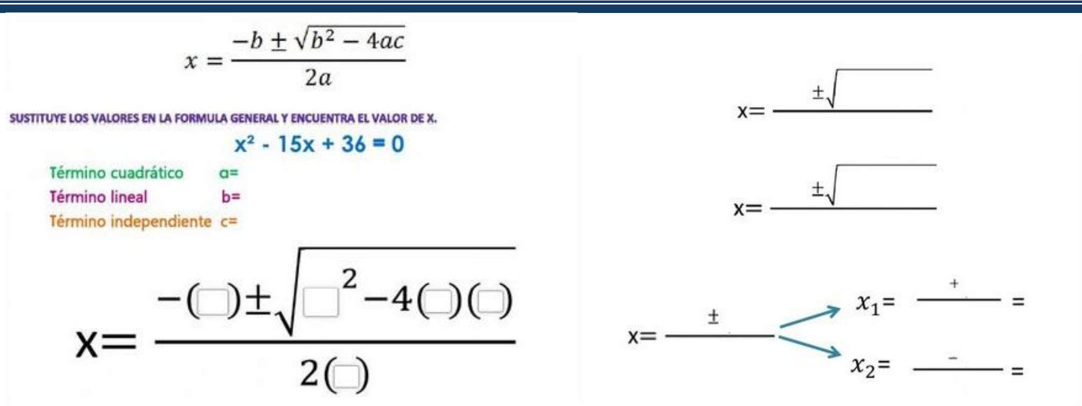
Indique la cantidad de soluciones reales de ecuación de segundo grado.
Ubique una ecuación de segundo grado incompleta
¿Cuántas respuesta se tiene cuando $\Delta > 0$?
¿Cuál es el valor de b en la ecuación $(x+4)(x-3) = x-3$?

A continuación, debe desarrollar la actividad 8 de forma autónoma, misma que podrá resolver una vez haya leído los temas y revisado los ejemplos en esta sección.

Actividad 8 – TA4 – Actividades Unidad

En el documento de Word llamado **U4_Actividades** agregue los siguientes ejercicios:

Complete los espacios en blanco para resolver la ecuación cuadrática aplicando el método de fórmula general.



Interprete el enunciado y describa la ecuación cuadrática que le corresponde, luego resuelva, puede aplicar cualquier método a excepción de fórmula general.

El cuadrado de un número menos el duplo del mismo número es igual a 3. ¿Cuál es el número?

Subir documentos a Moodle

Cuando haya finalizado el desarrollo de las actividades 7 y 8 en el documento **U4_Actividades**, convierta a PDF y suba el archivo en Moodle:

U4 - Desarrollo de TA4

Luego de respuesta al trabajo autónomo que está basado en las actividades que subió en PDF, recuerde que esta es la primera calificación de la Unidad 4:

TA4 - Actividades Unidad

Prácticas

Todas las practicas que están en esta guía en la unidad 4, subir en Moodle

U4 - Prácticas

BIBLIOGRAFÍA

abc. (31 de agosto de 2021). *Porcentajes, descuentos y aumentos*. https://www.abc.com

Aguilar Marquez, A., Bravo Vásquez, F., Gallegos Ruiz, H., Ceron Villegas, M. y Reyes Figuero, R. (2009). *Matemática simplificada.* PEARSON EDUCACIÓN. https://doi.org/https://profesorminero.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/03/matesimp2.pdf

Asth, R. C. (23 de enero de 2024). *Matemáticas*. Razones trigonométricas: https://www.significados.com/razones-trigonometricas/

Barry, P. D. (2015). *Geometría con Trigonometría.* ProQuest Ebook Central. https://doi.org/https://www.proquest.com/legacydocview/EBC/4202886?accountid=151317.

Brown, P. (2016). *Foundations of Mathematics : Algebra, Geometry, Trigonometry and Calculus, Mercury Learning & Information.* ProQuest Ebook Central. https://doi.org/https://www.proquest.com/legacydocview/EBC/4895052?accountid=151317.

Brummelen, G. V. (2012). *Heavenly Mathematics : The Forgotten Art of Spherical Trigonometry.* ProQuest Ebook Central. https://doi.org/https://www.proquest.com/legacydocview/EBC/1077324?accountid=151317.

EduFichas. (s.f.). *Matemáticas*. https://www.edufichas.com/

Geometría y Trgonometría. (2021). Dirección Gneral de Educación Tecnológica Industrial y de Servicio.

Gómez, C. (noviembre de 2020). *Si los números hablaran.* http://www.silosnumeroshablaran.com/wp-content/uploads/2020/11/OrigenN%C3%BAmeros-CarmenMilena.pdf

Matemática, F. d. (s.f.). *Matemáticas*. Figuras geométricas: https://www.fichasdematematicas.com/figuras-geometricas/

OpenStax. (s.f.). *Precálculo*. Resolver sistemas de ecuaciones por eliminaciín Gauss-Jordan. https://openstax.org/books/prec%C3%A1lculo-2ed/pages/9-6-resolver-sistemas-con-eliminacion-de-gauss-jordan

Rodriguez Vásquez, F. (2016). *Iniciación Al Algebra Elemental.* Ediciones Diaz de Santos S.A.

Superprof. (s.f.). *Geometría*. Figuras geométricas Planas: https://www.superprof.es/diccionario/matematicas/geometria/figuras-planas.html

ISBN: 978-9942-681-19-5
9789942681195

Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ