



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Secretaría General

Dirección de Planeación Académica

Subdirección de Planeación Curricular

Temas selectos de matemáticas III

Guía temática

Mecanismos de regularización

Semestre 6

Guía de la Unidad de Aprendizaje Curricular

Temas selectos de matemáticas III

**Personal que participó en la elaboración
de la Guía de la Unidad de Aprendizaje
Curricular**

Ana Ruth Bernardino Antonio
Daniel Quiroga Martínez
Plantel 09 Aragón

**Equipo coordinador de la Unidad de
Aprendizaje Curricular**

Aimé García Vázquez
Coordinadora de Proyectos de Matemáticas

Subdirección de Planeación Curricular
Dirección de Planeación Académica

	Página
Presentación	4
¿Cómo usar la guía?	5
Actividades	5
Corte 1. Fundamentos de aritmética	6
Corte 2. Construcción y manipulación de expresiones algebraicas	23
Corte 3. Elementos de la trigonometría	38

Presentación

Esta guía temática está diseñada para ti, estudiante que te preparas para presentar los mecanismos de regularización, correspondientes al semestre 2026-A, en el marco de los programas de estudio de sexto semestre correspondientes al Plan de estudios 2023.

Las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) del currículum fundamental sientan las bases para tu trayectoria académica y el desarrollo de saberes esenciales; sabemos que los mecanismos de regularización representan una oportunidad para demostrar no solo el dominio de los conocimientos adquiridos, sino también la capacidad de superar desafíos académicos y la disposición para alcanzar el éxito educativo; por lo que esta guía ha sido creada con el propósito de acompañarte en tu preparación, proporcionándote una estructura organizada que te ayudará a maximizar tu rendimiento en estas evaluaciones.

Te animamos a abordar esta guía con determinación, aprovechando la oportunidad de consolidar tus conocimientos y mejorar tu comprensión de los contenidos esenciales. Recuerda que la preparación no solo se trata de acumular información, sino de desarrollar habilidades críticas que te servirán a lo largo de tu vida académica y profesional.

¡Éxito en tus estudios!

¿Cómo usar la guía?

La presente guía contiene actividades para cada uno de los cortes de aprendizaje, que debes realizar como preparación para presentar tus evaluaciones extraordinarias. Las actividades derivan de los contenidos esenciales del programa de estudios de la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) Temas selectos de matemáticas III, que refieren a lo que debes aprender en el semestre; también se proporcionan recursos digitales, que apoyan tu proceso de aprendizaje y debes consultarlos para completar las actividades.

En el apartado “Comprobando mis aprendizajes” hay una lista de cotejo, asegúrate de consultarla para verificar si cumpliste con lo solicitado.

Puedes realizar las actividades a mano o en formato digital; recuerda colocar tu nombre, matrícula, semestre y el nombre de la UAC. Entrega tus actividades a la persona responsable que se designe en tu plantel.

Actividades

A continuación, encontrarás por corte de aprendizaje las metas específicas, contenidos, recursos digitales y actividades a realizar.

Corte 1. Fundamentos de aritmética

Metas específicas:	Contenidos:
1. Reconoce los conceptos fundamentales de la teoría de conjuntos. 2. Analiza las características de las operaciones de conjuntos. 3. Utiliza las operaciones de conjuntos para resolver problemas matemáticos y contextualizados. 4. Resuelve problemas interdisciplinarios y de la vida real a través del razonamiento lógico y las operaciones con conjuntos. 5. Argumenta sus procesos de resolución ante sus compañeros	• Conjuntos y subconjuntos • Diagramas de Venn • Operaciones de conjuntos: unión, intersección, diferencia y complemento
1. Identifica que los términos de un conjunto siguen un patrón específico. 2. Reconoce que una sucesión es una lista ordenada de números y una serie es la suma de los términos de una sucesión. 3. Comprende la diferencia entre el comportamiento de una sucesión aritmética y una sucesión geométrica. 4. Selecciona la fórmula adecuada para encontrar términos faltantes (Sucesiones aritméticas o geométricas) o la suma de ellos (series). 5. Emplea modelos matemáticos basados en sucesiones o series para representar y resolver problemas teóricos o de su contexto. 6. Comprueba los procedimientos utilizados en la construcción de modelos con series y sucesiones para asegurar su coherencia y aplicabilidad	• Sucesiones aritméticas • Sucesiones geométricas • Series aritméticas • Series geométricas

1. Reconoce los subconjuntos, características y propiedades de los números reales. 2. Interpreta las propiedades de los números reales. 3. Emplea algoritmos y propiedades de los números reales para resolver problemas teóricos o de su contexto. 4. Explica sus procedimientos y resultados con el grupo.	• Números naturales • Números enteros • Números racionales • Números irracionales • Propiedades de los números reales: cerradura, conmutativa, asociativa, elemento neutro, inverso, distributiva. • Operaciones de los números reales: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación.
1. Reconoce los signos de agrupación. 2. Distingue las operaciones aritméticas presentes en una expresión aritmética compuesta. 3. Examina la expresión aritmética que debe resolver. 4. Ordena mentalmente como va a resolver las operaciones y signos de agrupación. 5. Resuelve la expresión aritmética. 6. Comprueba su resultado a través del análisis de su procedimiento. 7. Argumenta el procedimiento utilizado y el resultado obtenido con sus compañeras y compañeros.	• Signos de agrupación • Jerarquía de operaciones

Actividad 1

Instrucciones. Explora cuidadosamente los recursos digitales proporcionados, donde encontrarás la información sobre conjuntos, subconjuntos, diagrama de Venn y operaciones con conjuntos (unión, intersección, diferencia y complemento).

- https://www.youtube.com/watch?v=KmcRMIv9_T4
- https://www.youtube.com/watch?v=1EbYdBSmPE&list=PLeySRPnY35dHACeGz_7oiU5Wo11AUt964&index=3
- <https://www.youtube.com/watch?v=YZRRUFG2UOY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nOQ0Y0lfzwM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=8iPMqZtkUAU&t=22s>

Resuelve los siguientes ejercicios con base en los recursos proporcionados,

a) Dados los siguientes conjuntos:

$$A = \{1,2,3,4\}$$

$$B = \{3,4,5,6\}$$

$$U = \{1,2,3,4,5,6,7\}$$

Realiza las siguientes operaciones de conjuntos y dibuja el diagrama de Venn de cada uno.

i. $(A \cup B)$

ii. $(A \cap B)$

iii. $(A - B)$

iv. (B')

b) Resuelve el siguiente problema y detalla tu proceso de solución con base en las operaciones de conjuntos y diagramas de Venn.

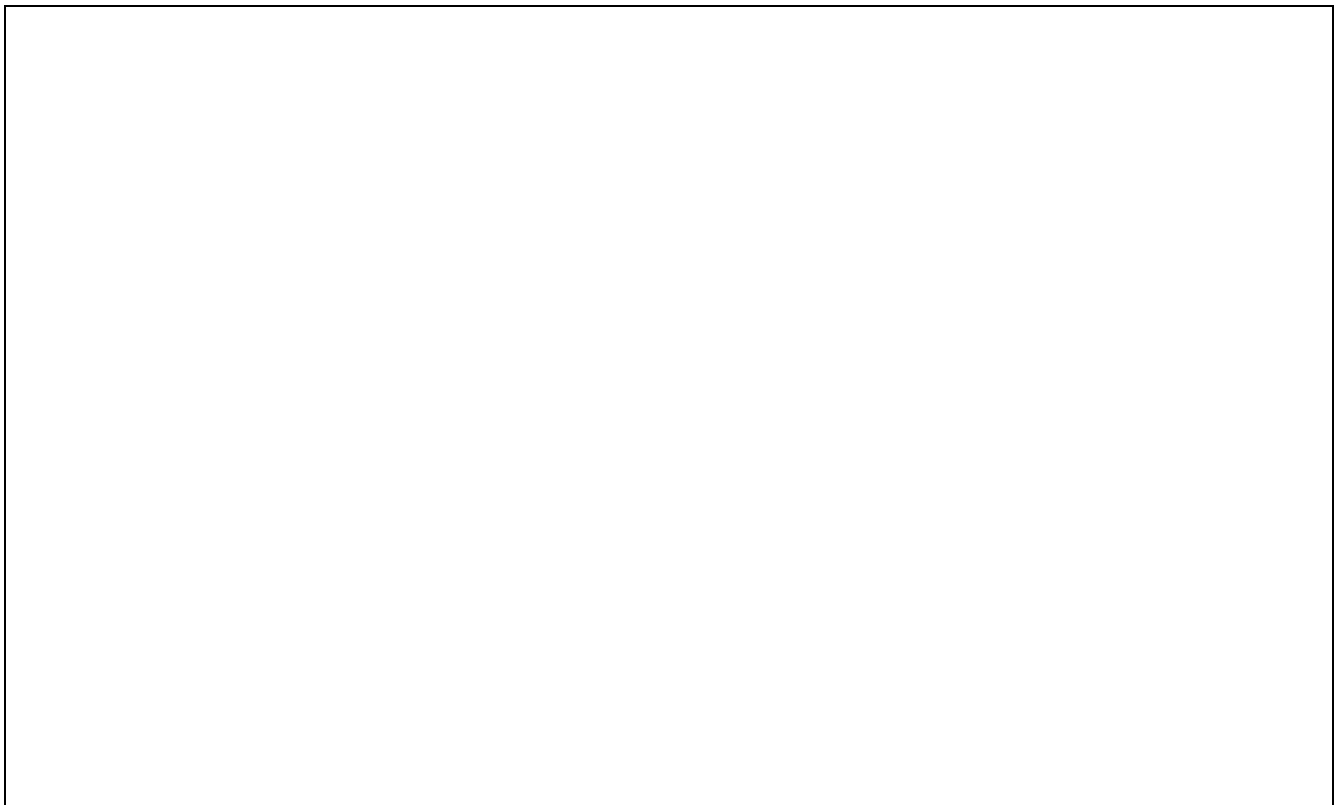
En un grupo de 30 estudiantes se tiene lo siguiente:

- 18 estudiantes practican futbol
- 12 estudiantes practican basquetbol
- 5 estudiantes practican ambos deportes

i. ¿Cuántos estudiantes practican al menos un deporte?

ii. ¿Cuántos estudiantes no practican ningún deporte?

iii. Representa la información con un diagrama de Venn.



Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Analicé la información que se me proporcionó sobre conjuntos, subconjuntos, diagramas de Venn y operaciones con conjuntos.	
Reconocí las diferencias que existen entre las operaciones con conjuntos	
Resolví correctamente las preguntas solicitadas.	
Procedimental	
Usé adecuadamente las operaciones con conjuntos	
Resolví el ejercicio propuesto	
Mostré claridad en el diagrama de Venn realizado	
Argumenté el proceso de resolución del problema planteado	

Actividad 2

Instrucciones. Observa los recursos digitales, donde encontrarás la siguiente información: sucesiones aritméticas, sucesiones geométricas, series aritméticas y series geométricas.

- https://www.youtube.com/watch?v=VvOoYZj_OiE
- <https://www.youtube.com/watch?v=DRVaociLGgE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=0yyct4O4GRw>
- https://www.youtube.com/watch?v=w89W_EAZNsI

Pausa cuando sea necesario y toma las notas para tu estudio. Anota dudas o palabras clave, que te sirvan para reforzar los temas revisados. Realiza lo que se te pide a continuación.

1. Dada la siguiente lista de números: 5, 12, 19, 26, 33, ...
 - a. Explica con tus palabras qué regla o patrón siguen los términos para pasar de uno al siguiente.

- b. Si se decidiera escribir la expresión $5 + 12 + 19 + 26 + 33$, ¿se estaría hablando de una sucesión o de una serie? Justifica tu respuesta a través de la definición de ambos conceptos.

2. Considera las siguientes dos situaciones:

- Caso A: Un ahorro que inicia con \$100 y aumenta \$20 cada mes.
- Caso B: Un ahorro que inicia con \$100 y aumenta un 20% respecto al mes anterior cada mes.

Identifica cuál corresponde a una progresión aritmética y cuál a una geométrica. Explica la diferencia principal en la forma en que "crecen" los números en cada caso (¿el cambio es constante por suma o por multiplicación?).

3. Dadas las siguientes sucesiones completa la siguiente tabla y responde las siguientes preguntas.

a.

Sucesión	Tipo (aritmética o geométrica)	Justificación
2,5,8,11		
3,6,12,24		
10,7,4,1		

b. ¿Cuál es la diferencia entre una sucesión aritmética y una sucesión geométrica?

4. Analiza las siguientes sucesiones y completa los términos que faltan:

a. 2,4,6,8, __ , __

- ¿Cuál es el patrón?
- ¿Qué tipo de sucesión es?

- b. 3,9,27,____,____
○ ¿Qué operación se repite?
- c. 5,10,15,20,____
○ ¿Cuál es la diferencia constante?
- d. 7,14,28,56,____
○ ¿Cuál es la razón?
5. Resuelve lo siguientes ejercicios y explica tu respuesta
- a. Determina el décimo término
○ 2,5,8, ...
- b. Calcula el sexto término
○ 3,9,27, ...
6. Resuelve los siguientes problemas. Explica qué tipo de sucesión y serie se emplea para realizarlo, justifica tu respuesta.
- a. Una persona ahorra \$100 el primer mes y cada mes aumenta \$50. ¿Cuánto ahorra en el mes 6?, ¿Cuánto ahorra en total en 6 meses?
- b. Una bacteria se reproduce duplicándose cada hora. Se inicia con dos bacterias. ¿Cuántas bacterias habrá en la hora 5?
7. Un estudiante afirma que para la sucesión 100, 50, 25, ... el término general es $a_n = 100 - 50(n - 1)$.
- a. Evalúa si este modelo es coherente con los términos dados probando para $n=2$ y $n=3$.

- b. Si el modelo es incorrecto, identifica el error (¿confundió una resta con una división?) y construye el modelo correcto.

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Reconocí qué es una sucesión	
Identifiqué los términos de una sucesión	
Distinguí entre una sucesión aritmética y geométrica	
Identifiqué el patrón en una sucesión	
Reconocí la diferencia entre una serie aritmética y una serie geométrica	
Procedimental	
Seleccioné la fórmula adecuada según el tipo de sucesión	
Calculé términos faltantes correctamente	
Resolví problemas utilizando sucesiones aritméticas y geométricas	
Calculé la suma de la serie aritmética y geométrica	
Aplicé sucesiones y series en problemas de la vida cotidiana	
Expliqué el procedimiento utilizado	
Justifiqué el uso de fórmulas utilizadas	
Verifiqué resultados	
Argumenté las respuestas de forma clara y precisa.	

Actividad 3

Instrucciones. Revisa atentamente los siguientes recursos digitales en los que podrás leer sobre números naturales, números enteros, números racionales, números irracionales y propiedades de los números reales (cerradura, conmutativa, asociativa, elemento neutro, inverso, distributiva)

- <https://youtu.be/G-yn4gjnn60?si=5wvVddsDFxPycgz1>

- https://youtu.be/bG8Y8oxqIFs?si=VPR41YApVWFca_2l
- <https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-factors-and-multiples/properties-of-numbers/a/properties-of-addition>
- <https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-factors-and-multiples/properties-of-numbers/a/properties-of-multiplication>

Una vez que hayas revisado los recursos anteriores. Responde los siguientes planteamientos.

1. Identifica a qué subconjunto de los números reales pertenece cada uno de los siguientes ejemplos.

Ejemplo	Subconjunto de los números reales al que pertenece	Justificación
$\{\pi, e, \sqrt{2}, \sqrt{3}\}$		
$\{\frac{p}{q}, p \text{ y } q \in \mathbb{Z}, y \text{ } q \neq 0\}$		
$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$		
$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$		

2. Completa la siguiente tabla con lo que se te solicita en cada columna.

Propiedad	Definición	Ejemplo numérico	Ejemplo algebraico
Cerradura			
Conmutativa			
Asociativa			

Elemento neutro			
Elemento inverso			
Distributiva			

Comprobando mis aprendizajes

<i>Lista de cotejo</i>	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Se presenta(sí/no)</i>
Cognitivo	
Reconocí los subconjuntos de los números reales	
Analicé la información que se me proporcionó sobre números naturales, números enteros, números racionales, números irracionales y propiedades de los números reales (cerradura, conmutativa, asociativa, elemento neutro, inverso, distributiva).	
Reconocí las similitudes entre los siguientes conceptos: números naturales, números enteros, números racionales, números irracionales.	
Elabore correctamente la tabla con la información solicitada.	
Procedimental	
Identifiqué cada una de las propiedades de los números reales	

Actividad 4

Instrucciones. Los siguientes enlaces te apoyarán en la comprensión de operaciones de los números reales (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación); se te recomienda revisarlos antes de hacer tus actividades.

- <https://youtu.be/7uOhfSuYNwY?si=EjvtxDSqhCrZPDWO>
- <https://es.khanacademy.org/math/eb-1-semester-bachillerato-nme/x223b7fb977f8199d:numeros-reales>

1. Resuelve las siguientes expresiones aritméticas aplicando las propiedades de los números reales.

a) $\frac{7}{2} + \frac{1}{5} =$

b) $\frac{7}{2} - \frac{1}{5} =$

c) $\left(\frac{7}{2}\right)\left(\frac{1}{5}\right) =$

d) $\frac{\frac{7}{2}}{5} =$

e) $\left(\frac{7}{2}\right)^3 =$

f) $\sqrt{\frac{16}{9}} =$

2. Lee cuidadosamente cada problema. Escribe tu proceso de solución detalladamente, puedes agrupar los valores para facilitar la solución. Explica tu respuesta por escrito.

- a. María compró 3kg de fruta por \$30, 2 paquetes de galletas por \$20 y un jugo por \$15
¿Cuánto pago en total?

- b. En una tienda hay una promoción “Compra 3 camisetas a \$120 cada una y obtén un descuento de \$20 en cada una”. Si Juan aprovechó la promoción ¿Cuánto pagó por la compra?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Analicé la información sobre las operaciones de los números reales (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación)	
Reconocí la relación de las operaciones de los números reales (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación)	
Comprendí e implemente intuitivamente cada una de las operaciones de los números reales.	
Procedimental	
Identifique las propiedades en cada uno de los ejercicios solicitados	
Resolví los ejercicios propuestos	
Incluí los procedimientos de los ejercicios	

Actividad 5

Instrucciones

Revisa los recursos digitales que se seleccionaron para apoyarte en la comprensión de los usos de los signos de agrupación:

- <https://youtu.be/ASvBBYxDhE0?si=BZqxP8Kc0wnJ4ONK>
- <https://youtu.be/WS5rtL9tTpU?si=zKx5lR13cj4DI-w>
- <https://youtu.be/Ld4gka7goSg?si=hI7KpCsyjCugHZ1v>
- <https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-order-of-operations/v/more-complicated-order-of-operations-example>
- <https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-order-of-operations/v/order-of-operations-1>
- <https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-order-of-operations/e/evaluating-numerical-expressions-with-exponents>

Posterior a la lectura y revisión de los recursos digitales:

1. Resuelve las expresiones que se presentan a continuación. Se te recomienda realizarlas a partir de los siguientes pasos:
 - Observa la expresión dada con signos de agrupación.
 - Reconoce e identifica el tipo de signo (paréntesis, corchetes o llaves).
 - Resuelve primero lo que está dentro de los paréntesis, luego los corchetes y finalmente las llaves.
 - Explica el procedimiento realizado.
 - a) $(5 + 3) 2 =$
 - b) $6 + [4 (2 + 1)] =$
 - c) $\{10 - [6 + ((3)(2))]\} \div 2 =$
 - d) $8 + [6 - (4 + 2)] =$
 - e) $[3(a + 4) - 2(a - 1)] =$
 - f) $\{[(2x - (3x - 4))] + 5(x - 2)\}$
2. Resuelve lo que se te solicita en cada problema. Escribe tu proceso de solución detalladamente. Argumenta por escrito tu respuesta.
 - a. María tiene un presupuesto de \$150 para realizar unas compras rápidas. En su carrito lleva 3 paquetes de galletas de \$15 cada uno y 2 cajas de leche con precio de \$ 22 cada una. Al llegar a la caja, decide agregar una botella de jugo que originalmente cuesta

\$50, pero tiene una etiqueta de 20% de descuento. Si al salir debe pagar obligatoriamente \$10 de estacionamiento, ¿cuánto dinero gastó en total y cuánto le sobró de su presupuesto inicial?

- b. Un padre de familia solicita una cotización para los útiles de sus 3 hijos. La papelería le indica que el kit por cada niño incluye 4 cuadernos con precio de \$18, 2 lápices de \$5 y una mochila de \$320. La tienda ofrece dos promociones que se pueden combinar:

Un 25% de descuento directo en el precio de cada mochila.

Un 10% de descuento adicional sobre el monto total de la nota por ser cliente frecuente.

¿Cuál es el monto final que aparece en la factura por los útiles de los tres niños?

- c. Laura está revisando su estado de cuenta después de su fiesta. Recuerda que gastó \$50 en decoración y que compró 5 bolsas de frituras a \$12 cada una junto con 3 refrescos de \$28 cada uno. El gasto más fuerte fueron 2 pasteles iguales, los cuales tenían un precio de lista de \$180 cada uno, pero se les aplicó un 15% de descuento al

momento de pagar. Reconstruye el total de la cuenta de Laura para saber cuál fue el total que gastó en su fiesta.

- d. José aprovechó las rebajas en la tienda de deportes. Eligió 2 pares de tenis de \$950 cada uno y 3 camisetas de \$220 cada una. También encontró una gorra de \$180, pero notó que tenía un 30% de descuento. Al llegar a la caja, el sistema aplicó automáticamente un 10% de descuento extra sobre toda su cuenta debido a una promoción de temporada. ¿Cuál fue el pago final que realizó José?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué las reglas de los signos de agrupación	
Identifiqué los elementos que conforman las expresiones aritméticas	
Argumenté las respuestas de los problemas	
Procedimental	
Definé los problemas con una expresión aritmética	
Relacioné las reglas de los signos de agrupación	
Apliqué la o las reglas de signos de agrupación para la resolución de problemas	
Realicé los procedimientos necesarios simplificar las expresiones aritméticas	

Referencias del corte

Estudia con marisol. (2021, abril 13). *Conjunto de los números reales* [Video]. YouTube.

<https://youtu.be/G-yn4gjjn60>

Khan Academy. (s.f.). *Ejemplo complicado del orden de las operaciones*. Khan Academy.

<https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-order-of-operations/v/more-complicated-order-of-operations-example>

Khan Academy. (s.f.). *Evaluar expresiones numéricas con exponentes*. Khan Academy.

<https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-order-of-operations/e/evaluating-numerical-expressions-with-exponents>

Khan Academy. (s.f.). *Números reales*. Khan Academy.

<https://es.khanacademy.org/math/eb-1- semestre-bachillerato-nme/x223b7fb977f8199d:numeros-reales>

Khan Academy. (s.f.). *Orden de las operaciones 1*. Khan Academy.

<https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-order-of-operations/v/order-of-operations-1>

Khan Academy. (s.f.). *Propiedades de la multiplicación*. Khan Academy.
<https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-factors-and-multiples/properties-of-numbers/a/properties-of-multiplication>

Khan Academy. (s.f.). *Propiedades de la suma*. Khan Academy.
<https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-factors-and-multiples/properties-of-numbers/a/properties-of-addition>

Matemáticas profe Alex. (15 de noviembre de 2017). *Diagramas de venn* [Video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=1EbYydBSmPE&list=PLeySRPnY35dHACeGz_7oiU5Wo11AUt964&index=3

Matemáticas profe Alex. (18 de enero de 2017). *Ejercicios propiedades de los números reales* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/ASvBBYxDhE0>

Matemáticas profe Alex. (18 de enero de 2017). *Números racionales e irracionales* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/WS5rtL9tTpU>

Matemáticas profe Alex. (17 de noviembre de 2017). *Operación con conjuntos*. [Video]. YouTube. <https://youtu.be/ASvBBYxDhE0>

Matemáticas profe Alex. (25 de enero de 2017). *Propiedades de la suma y multiplicación* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/Ld4gka7goSg>

Matemáticas profe Alex. (27 de octubre de 2017). *¿Qué son conjuntos?* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=KmcRMLv9_T4

Tareasplus. (26 de julio de 2103). *Clasificación de los números reales* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/7uOhfSuYNwY>

Tareasplus. (26 de julio de 2013). *Propiedades de los números reales* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/bG8Y8oxqIFs>

Corte 2. Construcción y manipulación de expresiones algebraicas

Metas específicas:	Contenidos:
1. Identifica los elementos que conforman una expresión algebraica. 2. Comprende la estructura de un término algebraico. 3. Clasifica las expresiones algebraicas a partir de su número de términos entre monomios, binomios y polinomios. 4. Compara sus ideas y conjeturas con sus compañeras y compañeros.	• Concepto y elementos: ○ Coeficiente ○ Parte literal ○ Grado • Clasificación de expresiones algebraicas: ○ Monomios ○ Binomios ○ Polinomios
1. Clasifica términos semejantes y no semejantes. 2. Aplica propiedades algebraicas para realizar operaciones con polinomios de una o más variables. 3. Emplea operaciones con polinomios para resolver problemas matemáticos y en contextos reales (área, volumen, costos, etc.). 4. Comprueba los resultados obtenidos en función de la situación planteada. 5. Utiliza representaciones algebraicas, y verbales para comunicar el procedimiento y los resultados.	• Operaciones con polinomios de una y varias variables: ○ Adición ○ Sustracción ○ Multiplicación • Binomio de Newton. • Resolución de problemas en contextos diversos que apliquen operaciones con polinomios.
1. Distingue el tipo de factorización adecuado según la forma del polinomio. 2. Utiliza la factorización para expresar polinomios en formas equivalentes. 3. Desarrolla destreza matemática para elegir estrategias y técnicas de factorización. 4. Explica a sus compañeros las estrategias de resolución utilizadas en problemas teóricos o de su contexto.	• Factorización de polinomios: ○ Diferencia de cuadrados. ○ Trinomio Cuadrado Perfecto. ○ Polinomios de la forma $x^2 + bx + c$
1. Analiza la estructura de las fracciones algebraicas para posibles opciones de manipulación. 2. Selecciona cual es la transformación más conveniente para resolver la operación. 3. Aplica la factorización para simplificar fracciones algebraicas.	• Operaciones básicas con fracciones algebraicas. ○ Adición ○ Sustracción ○ Multiplicación ○ División

4. Resuelve operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con fracciones algebraicas con el mismo y diferente denominador. 5. Resuelve problemas matemáticos y contextualizados, que requieran el uso de estas operaciones. 6. Transforma a su forma más simple el resultado de la operación con fracciones racionales. 7. Emplea lenguaje matemático para comunicar las soluciones. • Justifica el uso de una técnica específica para resolver un problema. 8. Reflexiona sobre la utilidad de las fracciones algebraicas en el mundo real.	• Resolución de problemas.
---	----------------------------

Actividad 1

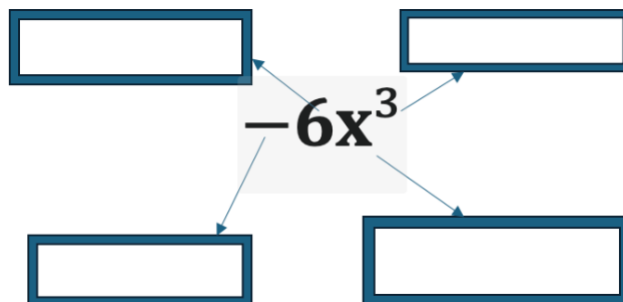
Instrucciones

Analiza los recursos digitales que se presentan a continuación los cuales abordan los conceptos de términos algebraicos (coeficiente, parte literal, grado) y expresiones algebraicas (monomio, binomio y polinomios).

- <https://www.youtube.com/watch?v=bTfqICA5K90&t=13s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NS3U2nwk0g>

1. Escribe en cada recuadro el nombre de los elementos.

- signo
- grado
- coeficiente
- Parte literal



2. Clasifica las siguientes expresiones algebraicas. Une con color cada una de las expresiones que se presentan en la siguiente imagen

Monomio

Binomio

Polinomio

- a^3bc
- $2a^2b - 1$
- $x^2 - 2x + 1$
- $5a^3 - 2x^2 + 4x + 1$
- $a^2b - 1$
- $2a^2b - 1$
- $2z^3 - z$
- $6a^3b + 2b + 3a$
- $-6a^3b + 2b - bc$
- $6y$
- $14xy + 3xz$

3. Construye una expresión algebraica que cumpla con las siguientes condiciones:

- Que sea un trinomio.
- Que uno de sus términos tenga coeficiente fraccionario.
- Que las variables sean m y n

a. Expresión algebraica

Reflexión:

- b. ¿Es la única expresión que se puede escribir con esas características?

- c. Si los coeficientes son diferentes, pero tienen las mismas variables y exponentes, ¿siguen siendo el mismo tipo de expresión?
- d. ¿Qué es lo que separa a un término de otro dentro de una expresión? (¿Son los paréntesis, los signos de suma/resta o la multiplicación?).

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Comprendí la indicación para resolver correctamente la actividad.	
Identifiqué correctamente los componentes del término algebraico	
Procedimental	
Coloqué correctamente y sin errores los elementos de un término algebraico.	
Relacioné correctamente las columnas	

Actividad 2

Instrucciones

En los siguientes enlaces, encontrarás videos y lecturas con diversos ejemplos que te ayudarán a comprender las operaciones con polinomios de una y varias variables:

- <https://www.youtube.com/watch?v=rpH6ub5na4Q&t=1s>
- https://dcb.ingenieria.unam.mx/DCB/M/CapsulasAntecedentes/documents/OPERACIONES_ALGEBRAICAS.pdf
- <https://www.youtube.com/watch?v=50bJU4PLSEs>

- https://www.youtube.com/watch?v=VbkK0Zqb_40
- https://www.youtube.com/watch?v=tnf_wQ7-Pw

- 1) Observa los siguientes términos algebraicos e identifica las parejas que son semejantes entre sí. Utiliza un color distinto para encerrar cada pareja, de modo que se diferencien claramente las unas de las otras.

$$-2a, -2x^2, 5a, -y, 7x^2, 4y, 3, -xy, a^2bc, 8xy, a^2b$$

- 2) Realiza las operaciones solicitadas, a partir de los siguientes polinomios. Recuerda incluir el procedimiento de solución detallada que utilices en cada caso.

- $P(x) = 2x^2 - 1$
- $Q(x) = x^3 - 3x^3 + 6x - 2$
- $R(x) = 6x^2 + x + 1$
- $S(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$
- $T(x) = \frac{3}{2}x^2 + 5$
- $U(x) = x^2 + 2$

a) $P(x) + Q(x) =$

b) $P(x) - U(x) =$

c) $P(x) + R(x) =$

d) $2P(x) - R(x) =$

e) $S(x) + T(x) + U(x) =$

f) $3S(x) - U(x) =$

g) $Q(x) * S(x) =$

h) $R(x) * S(x) * T(x) =$

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué los términos semejantes	
Comprendí la indicación para resolver correctamente la actividad.	
Diferencié entre suma, resta y multiplicación de polinomios.	
Identifiqué correctamente los términos semejantes.	
Procedimental	
Realicé correctamente la clasificación de términos semejantes y no semejantes.	
Realicé operaciones algebraicas correctamente y sin errores.	
Presenté el resultado simplificado y ordenado.	
Apliqué la propiedad distributiva correctamente.	
Obtuve el resultado polinómico correcto.	
Presenté de manera clara y ordenada los procedimientos.	

Actividad 2

Instrucciones

Una vez comprendidas las operaciones con polinomios, ahora resolverás problemas contextualizados donde se aplican polinomios de una o más variables. Lee y revisa cuidadosamente los siguientes recursos digitales, ya que te ayudarán a resolver los problemas de esta sección:

- <https://www.youtube.com/watch?v=ii7gtx9qEds&t=3s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=PbWTcdh1TZg&t=344s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=GZCh-wHoanU>
- <https://ejerciciosalgebradepearson.wordpress.com/2020/06/19/problemas-de-operaciones-basicas-de-polinomios/>

- <http://www.luiscastrop.com/binomio.pdf>

Resuelve los siguientes problemas aplicando operaciones con polinomios. En cada caso, expresa los resultados con polinomios y, cuando corresponda, interpreta el significado de los términos obtenidos:

1. Un grupo de estudiantes compra boletos para el cine. Los boletos de adulto cuestan $2x + 3$ pesos, los boletos de estudiante cuestan $x + 2$ pesos. Si compran tres boletos de adulto y cinco de estudiante:
 - a) Expresa el costo total como polinomio.
 - b) Calcula cuánto ahorrarían si les hacen un descuento de $(x + 1)$ pesos por boleto.
2. El mural del patio tiene base $(x + 5)$ metros y altura $(x + 3)$ metros. Expresa el área como un polinomio.
3. En un taller de matemáticas, construyen una caja con dimensiones:
 - Largo = $x + 2$
 - Ancho = $x + 3$
 - Alto = $2x + 1$
 - a) Calcula el área de la base de la caja.
 - b) Calcula el área de la cara lateral (*largo * alto*).
 - c) Expresa el volumen de la caja como un polinomio.
4. El costo de fabricar x camisetas es $C(x) = 2x^2 + 5x + 10$. El ingreso por ventas es $I(x) = 3x^2 + 7x + 5$.
 - a) Escribe el polinomio de la ganancia $G(x) = I(x) - C(x)$.
 - b) Interpreta qué representa cada término del resultado.

5. Un dron se mueve siguiendo la función $d(t) = t^3 + 2t^2 - t + 4$ (distancia en metros). Otro dron recorre $e(t) = 2t^3 - t^2 + 3t - 1$.

Expresa en un polinomio la diferencia de distancias recorridas en función de t .

6. El volumen de agua perdido por fugas en función del tiempo esta dado por

$$P(t) = -\frac{2t^3}{5} + 4t^2 - \frac{6t}{7} + 3$$

El volumen de agua bombeado es: $B(t) = t^3 + \frac{t^2}{5} + t - \frac{2}{9}$

- a) Expresa el volumen útil de agua como polinomio $B(t) - P(t)$.
 - b) Interpreta el significado del término cúbico.
7. La estimación de bicicletas que usan un tramo de Reforma en distintos intervalos viene dada por

$$R(x) = 4x^3 + \frac{2x^2}{3} + 2x$$

Un estudio adicional registra bicicletas con sistema de renta: $S(x) = \frac{x^3}{2} + 3x + 1$.

- a) Calcula $R(x) + S(x)$.
- b) Expande $(x + 1)^3$ para estimar el efecto de una hora extra de uso.

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué adecuadamente el contexto y las variables.	
Traduje correctamente el problema a expresiones polinómicas.	
Identifiqué la estructura del polinomio en cada situación contextualizada.	
Reconocí la operación que debí realizar.	
Procedimental	
Resolví las operaciones polinómicas sin errores.	
Presenté el resultado simplificado y ordenado.	
Interpreté y comuniqué la solución en el contexto real.	

Actividad 3

Instrucciones

A continuación, se presenta una lista de recursos digitales que explican, a través de varios ejemplos, el procedimiento para factorizar polinomios:

- https://www.youtube.com/watch?v=DUm1tD_b-qA
- <https://www.youtube.com/watch?v=TKo7NtIilWM>
- https://www.youtube.com/watch?v=cxFZTCISo_4
- http://www.objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/01/1_062/index.html

1. Factoriza los siguientes polinomios, para lo cual sigue los siguientes pasos

- Observa el polinomio a factorizar
- Aplica la factorización adecuada según la forma del polinomio
- Justifica por qué utilizaste cada factorización

a) $x^2 - 25$

b) $x^2 + 10x + 25$

c) $x^2 + 7x + 10$

d) $9a^2 - 49b^2$

e) $4a^2 - 12a + 9$

f) $x^2 - 11x + 28$

g) $y^2 + 14y + 49$

h) $x^2 - 16$

i) $x^2 - 2x - 15$

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué la técnica de factorización adecuada en cada ejercicio.	
Reconocí la estructura de los polinomios factorizados.	
Clasifiqué de manera correcta todos los polinomios.	
Procedimental	
Apliqué paso a paso el método de factorización correspondiente.	
Resolví de forma ordenada los ejercicios.	
Justifiqué el resultado obtenido.	

Actividad 4

Instrucciones

Revisa los siguientes videos sobre el concepto de fracciones algebraicas y su simplificación. Estos te ayudarán a comprender mejor el tema:

- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLeySRPnY35dFIFY4ciYidsdXWuqqKuBMC>
- https://www.youtube.com/watch?v=NzxhS3u_9tY&list=PLiWRH3aE37VJUfUEBKTVI45eq4ECK1IVb
- <https://www.youtube.com/watch?v=a8CUEopWCN0&t=121s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zYM93DA5S7A>

Resuelve lo que se te solicita en cada caso:

1. Dada la siguiente expresión:

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

- Identifica qué estructura tienen los denominadores.
- Justifica si es más conveniente multiplicar los denominadores directamente o factorizar primero. Explica por qué utilizando lenguaje matemático.

2. Observa la expresión:

$$\frac{5x + 10}{x^2 - x - 6}$$

- ¿Qué método de factorización aplicarías en el numerador y cuál en el denominador?
- ¿Cuál es el objetivo de hacer esto antes de operar?

3. Analiza la siguiente expresión:

$$\frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$$

a. Identifica:

- Numerador
- Denominador
- Posibles factores comunes

b. Escribe qué tipo de factorización aplicarías en cada caso.

4. Simplifica las siguientes expresiones:

a. $\frac{x^2-16}{x^2-4x}$

b. $\frac{x^2+7x+10}{x^2+5x}$

c. $\frac{4x^2-25}{2x^2+5x}$

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué correctamente numerador y denominador en cada fracción algebraica.	
Reconocí la estructura del polinomio (tipo de factorización posible).	
Distinguí cuando es necesario factorizar antes de simplificar.	
Seleccioné la técnica de factorización adecuada (diferencia de cuadrados, trinomio, etc.).	
Procedimental	
Factoricé correctamente numeradores y denominadores.	
Aplicé correctamente la cancelación de factores comunes.	
Simplifiqué las fracciones algebraicas de forma correcta.	

Actividad 5

En los siguientes enlaces, encontrarás videos que explican diversos ejemplos de operaciones con fracciones algebraicas. Revísalos con atención, ya que te servirán como apoyo para resolver los ejercicios propuestos:

- <https://www.youtube.com/watch?v=JI3BEq7QyZ4>

- <https://www.youtube.com/watch?v=HgeQpdmPbeU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=6FtPLTIIxnQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=GWgMZxRLqxU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=xYr5nIRmYZQ>

1. Resuelve las siguientes operaciones:

- $\frac{3}{x} + \frac{5}{x} =$
- $\frac{2}{x} + \frac{1}{x+1} =$
- $\frac{4}{x-2} - \frac{3}{x+2} =$
- $\frac{x}{x+1} - \frac{2}{x} =$
- $\frac{x}{x+2} * \frac{x+3}{x} =$
- $\frac{x^2-9}{x+1} \div \frac{x-3}{x+1} =$

2. En un mercado de la ciudad, el costo promedio por producto se modela como:

$$\frac{x+3}{x} + \frac{2}{x+1}$$

donde x representa el número de productos vendidos en decenas.

- Resuelve la expresión algebraica y simplifica el resultado.
- Interpreta el resultado en términos del contexto.

3. Analiza la siguiente operación y responde a las preguntas:

$$\frac{x^2-1}{x^2-x} * \frac{x}{x+1}$$

- ¿Conviene factorizar primero o multiplicar directamente? Justifica tu respuesta.
- Resuelve la operación de la forma más eficiente.

4. Responde de manera breve y clara. Si tuvieras que explicarle a un compañero por qué es un error "cancelar" términos que se están sumando en una fracción (por ejemplo, tachar las x en $\frac{x+2}{x+5}$, ¿qué argumento matemático usarías?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué el tipo de operación a realizar (suma, resta, multiplicación o división).	
Reconocí cuándo los denominadores son iguales o diferentes.	
Analicé la estructura de las fracciones antes de operar.	
Interpreté el resultado en el contexto del problema planteado.	
Procedimental	
Realicé las operaciones correctamente y sin errores.	
Factoricé cuando fue necesario para simplificar las expresiones.	
Presenté el resultado final en su forma más simple.	
Interpreté y comuniqué la solución en el contexto real.	

Referencias del corte

Castro, L. (s.f.). *BINOMIO DE NEWTON*. [Archivo PDF]. <http://www.luiscastrop.com/binomio.pdf>

Daniel Carreón.(9 de septiembre de 2022). *FACTORIZAR UN TRINOMIO CUADRADO PERFECTO* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=TKo7NtIiIWM>

- Daniel Carreón.(11 de octubre de 2022). *POLINOMIO POR POLINOMIO Super fácil - Para principiantes* [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=tnf_wQ7-_Pw
- Divertimáticas. (21 de mayo de 2016). *Resta de Polinomios | Ejercicios* [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=VbkK0Zqb_40
- Divertimáticas. (13 de julio de 2016). *Diferencia de Cuadrados | Ejercicios* [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=DUm1tD_b-qA
- JBMATH.(2 de diciembre de 2021). *Problema de aplicación de Multiplicación de Polinomios | Ejemplo 1* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ii7gtx9qEds&t=3s>
- Matemáticas profe Alex. (6 de noviembre del 2020). *Suma de expresiones algebraicas | Ejemplo 2 Polinomios* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=50bJU4PLSEs>
- Matemáticas profe Alex. (1 de diciembre del 2023). *Factorización Trinomio de la forma x^2+bx+c* [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=cxFZTCISo_4
- Monge, J. (19 de junio de 2020). *Problemas de operaciones básicas de polinomios*. Wordpress. <https://ejerciciosalgebradepearson.wordpress.com/2020/06/19/problemas-de-operaciones-basicas-de-polinomios/>
- Pi-ensa Matematik.(9 de marzo de 2023). *Volumen de un prisma | producto de polinomios* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=GZCh-wHoANU>
- Ricardo Jara. (20 de marzo de 2020). *Polinomios Problema de Aplicación* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=PbWTcdh1TZg&t=344s>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2011). *Operaciones algebraicas fundamentales*. [ArchivoPDF].https://dcb.ingenieria.unam.mx/DCB/M/CapsulasAntecedentes/documents/OPERACIONES_ALGEBRAICAS.pdf
- Universidad Nacional Autónoma de México. (diciembre de 2014). *Factorización de trinomios*
Factorización de un trinomio cuadrado perfecto.
http://www.objetos.unam.mx/matematicas/leccionesMatematicas/01/1_062/index.html

Corte 3. Elementos de la trigonometría

Metas específicas:	Contenidos:
1. Comprende la relación entre grados y radianes para interpretar fenómenos relacionados con ángulos. 2. Compara la equivalencia entre grados y radianes como medidas angulares. 3. Convierte la medida de un ángulo de grados a radianes o de radianes a grados a partir de la equivalencia entre ellos. 4. Explica el procedimiento utilizado para convertir de grados a radianes.	• Ángulo: definición, elementos y notación. • Sistema sexagesimal. • Sistema circular. • Conversión de grados a radianes. • Conversión de radianes a grados.
1. Identifica los elementos de un triángulo rectángulo y las razones trigonométricas básicas (seno, coseno y tangente) en contextos geométricos. 2. Asocia los catetos del triángulo con cada ángulo agudo con base en su posición. 3. Selecciona la razón trigonométrica que relacione los elementos necesarios de un triángulo rectángulo para determinar un elemento desconocido (ángulo o lado) 4. Aplica las razones trigonométricas para resolver problemas matemáticos y contextualizados (ej. alturas, distancias). 5. Explica los procedimientos utilizados a sus compañeros. 6. Argumenta la eficacia de su procedimiento en situaciones prácticas.	• Triangulo rectángulo y sus elementos. • Razones trigonométricas. • Razones trigonométricas reciprocas.
1. Identifica la relación entre las medidas de los lados y los ángulos notables en un triángulo rectángulo. 2. Calcula los valores de las razones trigonométricas en triángulos rectángulos. 3. Justifica sus procedimientos y conclusiones para su evaluación y discusión.	• Funciones trigonométricas de ángulos notables.
1. Identifica el círculo unitario y sus componentes. 2. Comprende por qué las coordenadas de un punto en un círculo unitario corresponden a los valores de seno y coseno. 3. Diferencia el comportamiento del seno y el coseno a medida que el ángulo se mueve por cada cuadrante del círculo unitario. 4. Compara las gráficas de las funciones seno y coseno, a partir de sus similitudes y diferencias (forma de onda, periodo, amplitud).	• Círculo unitario • • Funciones seno y coseno y sus gráficas

- Analiza cómo la periodicidad del círculo unitario se refleja en la repetición de los valores de las funciones trigonométricas. - Construye las gráficas de las funciones seno y coseno a partir de los valores obtenidos del círculo unitario. - Aplica la información del círculo unitario para predecir el comportamiento gráfico de las funciones. - Explica sus conclusiones a sus compañeras y compañeros.	
- Reconoce las condiciones necesarias para aplicar la ley de senos y la ley de cosenos en triángulos no rectángulos. - Analiza la pertinencia de cada ley en situaciones complejas, contrastando resultados y métodos - Aplica las leyes de senos y cosenos para calcular distancias, ángulos o lados en problemas contextualizados. - Plantea los procedimientos utilizados a sus compañeros.	- Ley de senos - Ley de cosenos
- Identifica las identidades trigonométricas fundamentales (pitagóricas y recíprocas) y sus componentes. - Transforma las identidades fundamentales en alguna forma equivalente, a partir de la manipulación algebraica y la sustitución. - Aplica identidades trigonométricas para resolver problemas estructurados. - Explica detalladamente sus procesos de solución a sus compañeros para su discusión.	- Identidades trigonométricas fundamentales. - Identidades trigonométricas recíprocas.

Actividad 1

Instrucciones. Observa con atención y mira de manera completa los siguientes videos. Una vez que hayas comprendido la información, resuelve las actividades sin copiar directamente del video, usando tus propias palabras y razonamiento:

- <https://www.youtube.com/watch?v=Wd8tBwc3sJA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=eugYrpGNWmU&list=PLeYSRPnY35dF1AI1j1G-0U8P-xvmTUn1V&index=1>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nKSylFrOzRw&t=254s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=seR9VWW4DaI&list=PLeYSRPnY35dF1AI1j1G-0U8P-xvmTUn1V&index=6&t=207s>

Responde lo que se te solicita.

1. Analiza las siguientes situaciones y responde lo que se te pide, explicando tu razonamiento:
- Cuando inclinas el celular al ver videos.
 - Cuando la puerta del salón se abre en distintos grados.
 - Cuando las manecillas del reloj cambian su posición constantemente.

Elije dos de las situaciones y:

- Realiza un esquema
- Identifica en cada una: vértices, lados y ángulos
- Escribe cómo se representa cada ángulo.
- Explica con tus palabras qué es un ángulo.

2. Imagina los giros de un carrusel en funcionamiento, con base en ello, completa:

- Una vuelta completa equivale a: ____ grados
- Media vuelta equivale a: ____ grados
- Una vuelta completa equivale a: ____ radianes
- Media vuelta equivale a: ____ radianes

Analiza y reflexiona las siguientes preguntas:

- ¿Qué relación existe entre 180° y π radianes?
- Si el carrusel gira 180° , ¿cuántos radianes ha girado?
- Si gira π radianes, ¿qué parte de la vuelta completa representa?
- ¿Cómo se relacionan los grados y los radianes cuando un objeto gira?

3. Un reloj marca las 3:00 en punto. La manecilla horaria (manecilla corta) ha recorrido un ángulo desde las 12 hasta el 3. Observa el movimiento de la manecilla y responde:

- ¿Qué fracción de la circunferencia representa ese movimiento?
- ¿Cuántos grados representa ese ángulo?
- ¿Cuál es la medida en radianes de ese ángulo?

4. Completa la siguiente tabla a partir de la medida del ángulo que forman las manecillas del reloj cuando marcan las siguientes horas.

Posición del reloj	Grados	Radianes
3:00		
6:00		

9:00		
------	--	--

5. Convierte los siguientes ángulos a radianes. Muestra tu procedimiento.

Recuerda la relación: $180^\circ = \pi \text{ rad}$

- a) $45^\circ =$
- b) $60^\circ =$
- c) $120^\circ =$
- d) $150^\circ =$
- e) $300^\circ =$

6. Convierte a grados mostrando procedimiento.

- a) $\frac{\pi}{6} =$
- b) $\frac{\pi}{3} =$
- c) $\frac{5\pi}{6} =$
- d) $2\pi =$

7. Imagina que un compañero no entiende cómo convertir entre grados y radianes y te pide ayuda. Explícale con tus propias palabras:

- a) ¿Cómo puedes identificar si un ángulo está en grados o en radianes?
- b) ¿Cómo realizarías la conversión entre ambas medidas?
- c) ¿Cómo sabes cuándo un ángulo en radianes supera los 360° sin convertir directamente?
- d) ¿Por qué 180° se relaciona con π radianes?
- e) Da un ejemplo sencillo para ayudarlo a comprender.
- f) ¿Cómo sabes que el resultado que obtuviste es correcto?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Reconocí qué es un ángulo y sus elementos.	
Identifiqué la relación entre 180° y π radianes.	
Comparé grados y radianes como formas equivalentes de medir ángulos.	
Reconocí cuándo un ángulo es mayor o menor que media vuelta.	
Expliqué con mis propias palabras la relación entre grados y radianes.	
Procedimental	

Aplicé correctamente la equivalencia $180^\circ = \pi$	
Convertí correctamente ángulos entre grados y radianes.	
Identifiqué el tipo de conversión antes de resolver.	
Utilicé operaciones matemáticas correctamente.	
Explicé paso a paso el procedimiento de conversión.	

Actividad 2

Instrucciones. Observa con atención los siguientes videos antes de comenzar la actividad:

- <https://www.youtube.com/watch?v=gDLVLKkyVno>
- <https://www.youtube.com/watch?v=FUMlQtJfrHo>

Resuelve lo que se te solicita en cada caso.

1. Dibuja un triángulo con base en las siguientes instrucciones:

- Dibuja una línea horizontal de aproximadamente 6 cm.
 - Desde el extremo izquierdo de esa línea, dibuja una línea recta perpendicular a la primera hacia arriba (como una "L") de 5 cm.
 - Une el extremo superior de la línea vertical con el extremo derecho de la línea horizontal.
- a) ¿Qué tipo de triángulo acabas de formar? Justifica tu respuesta.

Con diferentes colores, identifica la hipotenusa, cateto 1, cateto 2 y el ángulo que forman los catetos.

- b) ¿Cuánto mide la hipotenusa? ¿Cuánto miden cada uno de sus catetos? ¿Cuánto mide el ángulo marcado?

Con base en el triángulo dibujado en el punto 1, selecciona un ángulo agudo y márcalo con un color diferente. Lo nombrarás A

c) Decide cuál de los lados es:

- Cateto opuesto al ángulo A:
- Cateto adyacente al ángulo A:
- Hipotenusa:

2. Dibuja un triángulo rectángulo como en la actividad anterior (en forma de "L"). Nombra los vértices así:

- Esquina del ángulo recto → C

- Extremo derecho $\rightarrow A$
- Extremo superior $\rightarrow B$

Si consideras al ángulo A. Identifica cuál de los siguientes lados es el cateto opuesto, el cateto adyacente y la hipotenusa:

- Lado AB:
- Lado AC:
- Lado BC:

3. Ahora trabajarás con el ángulo B. Responde cuál lado es:

- Cateto opuesto:
- Cateto adyacente:
- Hipotenusa:

4. Reflexiona sobre las siguientes preguntas:

- ¿Cómo sabes cuál es la hipotenusa?
- ¿Cómo identificas el cateto opuesto?
- ¿Qué cambia cuando cambias el ángulo respecto al cuál realizas el análisis?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué correctamente los catetos y la hipotenusa en un triángulo rectángulo.	
Distinguí entre cateto opuesto y adyacente respecto a un ángulo.	
Reconocí que los catetos cambian según el ángulo de referencia.	
Explicué con mis propias palabras los conceptos básicos.	
Procedimental	
Dibujé correctamente un triángulo rectángulo.	

Identifiqué y etiqueté correctamente sus elementos.	
Determiné correctamente el cateto opuesto y adyacente según el ángulo	

Actividad 3

Instrucciones. Los siguientes enlaces abordan el contenido de las razones trigonométricas, revísalos detenidamente antes de realizar las actividades propuestas.

- <https://youtu.be/nGS1gInproM?si=zEW6ctj2lCkStKgn>
- <https://youtu.be/7pUi5lvLf7c?si=FVExMmgLtDIIFT4y>
- <https://youtu.be/qO-RGm4gi9Y?si=qMFWM0SK8UHlsENI>
- https://youtu.be/d6JarJvFZSQ?si=Zd1ne_sV2OpTPsEJ

Después de revisar los recursos digitales seleccionados. Lee con mucha atención cada uno de los siguientes problemas y escribe detalladamente el procedimiento utilizado en cada caso.

- Dibuja un triángulo rectángulo que represente cada una de las problemáticas identificando cada uno de sus elementos.
 - Utiliza las razones trigonométricas.
1. En un triángulo rectángulo, el cateto opuesto mide 7m y uno de los ángulos agudos adyacente a la hipotenusa es 29° .
 - a. Define las razones trigonométricas del ángulo de 29°
 - b. Calcula la hipotenusa y el otro cateto.
 2. Una escalera de 5m se apoya a una pared formando un ángulo de 70° con el suelo. ¿A qué altura llega la escalera sobre la pared?
 3. Una lámpara proyecta una sombra de 9.5 metros sobre el suelo. Desde el extremo de la sombra, se mide un ángulo de 41° hasta la parte superior de la lámpara. ¿Cuál es la altura de la lámpara?

4. Un dron vuela en línea recta desde el suelo y alcanza una altura de 30 metros, formando un ángulo de 65° con el suelo. ¿Qué distancia recorre el dron en línea recta desde su punto de despegue hasta su posición en el aire?
5. Desde un punto A a 30m de la base de un edificio, el ángulo de elevación a la cima es 25° . Avanzas 18m hacia el edificio (ahora te encuentras a 12m del edificio) ¿Cuál es el ángulo desde el nuevo punto? ¿Cuál es la altura del edificio?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Revisé los recursos digitales sugeridos.	
Comprendí la relación entre el triángulo rectángulo y las razones trigonométricas.	
Investigué en los recursos digitales o en otras fuentes confiables para resolver mis dudas.	
Asocié el triángulo rectángulo con las razones trigonométricas.	
Procedimental	
Dibuje correctamente el triángulo.	
Identifiqué los datos y la incógnita.	

Utilicé correctamente la razón trigonométrica (tangente)	
Realicé correctamente los cálculos.	

Actividad 4

Instrucciones. Considera los siguientes recursos de apoyo para poder contestar los ejercicios y problemas

- <https://www.youtube.com/watch?v=IGu0pmOYGXs>
- <https://es.khanacademy.org/math/trigonometry/trigonometry-right-triangles/reciprocal-trig-ratios/a/reciprocal-trig-ratios>
- <https://es.khanacademy.org/math/trigonometry/trigonometry-right-triangles/reciprocal-trig-ratios>
- https://www.youtube.com/watch?v=JCyX_B1O-AQ

Después de ver los videos y tomar notas, revisa nuevamente tus apuntes y contesta los siguientes ejercicios.

- Si en un triángulo
 - $\operatorname{sen}(\alpha) = \frac{3}{5}$ entonces $\operatorname{csc}(\alpha) =$
 - $\operatorname{cos}(\alpha) = \frac{4}{5}$ entonces $\operatorname{sec}(\alpha) =$
 - $\operatorname{tan}(\alpha) = \frac{2}{3}$ entonces $\operatorname{cot}(\alpha) =$
 - $\operatorname{sen}(\alpha) = 0.6$, determina $\operatorname{csc}(\alpha)$
 - $\operatorname{cos}(\alpha) = \frac{2}{5}$, determina $\operatorname{sec}(\alpha)$
- Determina el valor de las siguientes funciones de manera directa:
 - $\operatorname{csc}(30^\circ) =$
 - $\operatorname{sec}(60^\circ) =$
 - $\operatorname{cot}(45^\circ) =$
- Resuelve los siguientes problemas aplicando las razones trigonométricas.
 - Una rampa forma un ángulo de 30° con el suelo. Si $\operatorname{sen}(30^\circ) = 0.5$. ¿Cuál es el valor de $\operatorname{csc}(30^\circ)$? Explica qué significa ese valor en el contexto.
 - Un poste forma un ángulo de 60° con el suelo. Si $\operatorname{cos}(60^\circ) = 0.5$. ¿Cuál es $\operatorname{sec}(60^\circ)$? ¿Qué representa ese valor?

- c) Si en un problema, obtienes que $\tan(\theta) = 4$. ¿Cuál es el valor de $\cot(\theta)$? Explica la relación entre ambos valores.

3. Reflexiona y argumenta con tus compañeros

- ¿Por qué las razones recíprocas son útiles?
- ¿En qué casos sería más fácil usar secante en lugar de coseno?
- Explica con tus palabras qué significa que dos razones sean recíprocas.

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Cognitivo	Se presenta(sí/no)
Reconocí las razones trigonométricas recíprocas (cosecante, secante y cotangente).	
Comprendí la relación entre una razón y su recíproca.	
Seleccioné adecuadamente la razón trigonométrica según los datos del problema.	
Explicué con mis palabras el significado de una razón recíproca en contexto.	
Procedimental	
Calculé correctamente las razones recíprocas (csc, sec, cot).	
Sustituí adecuadamente los valores en las fórmulas.	
Realicé correctamente las operaciones numéricas.	
Presenté el procedimiento de forma ordenada y clara.	
Verifiqué si el resultado obtenido es lógico en el contexto del problema.	

Actividad 5

Instrucciones. Revisa atentamente los siguientes recursos digitales en los que podrás observar acerca de cómo calcular y comprender todo lo relacionado a las funciones trigonométricas en algunos ángulos especiales:

- https://www.youtube.com/watch?v=JCyX_B1O-AQ
- <https://www.youtube.com/watch?v=YRb-JsFEkV4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=rQSugLrhn7E>

1. Con base a toda la información proporcionada, completa la tabla

Ángulo	seno	coseno	tangente
30°			
45°			
60°			

2. Observa cada información y completa:

- En un triángulo de 30°, el cateto opuesto es _____ del valor de la hipotenusa.
- En un triángulo de 45°, el tamaño de los dos catetos es _____.
- En un triángulo de 60°, el cateto mayor es el _____ del valor de la hipotenusa.

3. Explica con tus propias palabras lo siguiente:

- Explica con base en un triángulo rectángulo que $\text{sen}(30^\circ) = \frac{1}{2}$
- ¿Qué características tiene el triángulo rectángulo que sirve para justificar el valor de $\text{cos}(45^\circ)$?

4. Una escalera forma un ángulo de 60° con el suelo y mide 8 m. Identifica:

- Hipotenusa =
- Ángulo =
- Selecciona la razón trigonométrica correcta
- Calcula la altura, recuerda que $\text{sen}(60^\circ) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$

Justifica el procedimiento que utilizaste y las respuestas de las siguientes preguntas:

- ¿Por qué usaste esa razón trigonométrica?
- ¿Cómo sabes que el resultado es correcto?
- ¿Qué representa el resultado en el problema?

d. Marca con una V si el enunciado es verdadero o con una F si es falso:

- a) En un triángulo de 45° , la hipotenusa es igual a los catetos. ____
- b) En 30° , el cateto opuesto es el mayor lado. ____
- c) En 60° , el cateto opuesto es mayor que el de 30° . ____

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Cognitivo	Se presenta(sí/no)
Reconocí la relación entre ángulos notables (30° , 45° , 60°) y sus lados.	
Reconocí cuándo usar seno, coseno o tangente según los datos.	
Identifiqué qué se busca en un problema (lado o ángulo).	
Comprendí la relación entre lados y ángulos en triángulos notables.	
Procedimental	
Sustituí correctamente valores en las fórmulas trigonométricas.	
Resolví problemas con ángulos notables (30° , 45° , 60°).	
Obtuve resultados correctos de razones trigonométricas.	
Obtuve resultados correctos de razones trigonométricas.	
Explicué de forma ordenada cómo resolví el problema.	

Actividad 6

Instrucciones. Revisa los siguientes videos en los cuales se explica el tema de círculo unitario y sus elementos:

- https://www.youtube.com/watch?v=CL_Kci6kjlA&t=66s
- <https://www.youtube.com/watch?v=KVSO8-IyPFo&t=568s>

Después revisar los recursos propuestos, realiza la siguiente actividad.

1. Dibuja en una hoja un círculo representativo con las siguientes características:

- Con radio de aproximadamente 5 cm
 Nota: Aunque el radio real mide 5 cm para que sea fácil de dibujar, en matemáticas lo llamaremos círculo unitario (donde el radio equivale a 1 unidad).
- Marca claramente el punto exacto donde apoyaste el compás (el centro) con las coordenadas (0,0). Este será el origen de tu plano cartesiano.

- Traza dos líneas que se crucen en el centro: Horizontal $\rightarrow$ eje X , Vertical $\rightarrow$ eje Y .
- Marca los puntos donde los ejes tocan el círculo:
Derecha: $(1, 0)$
Arriba: $(0, 1)$
Izquierda: $(-1, 0)$
Abajo: $(0, -1)$

a) ¿Cuántos radios tiene el círculo? ¿Dónde está ubicado el centro?

2. Observa los siguientes ángulos:

- 0°
- 90°
- 180°
- 270°

Ubica cada uno en el círculo que dibujaste y completa la siguiente tabla:

Ángulo	Coordenada (x, y)
0°	
90°	
180°	
270°	

3. En el círculo unitario (donde el radio es $r = 1$), cada punto $P(x, y)$ sobre la circunferencia está determinado por un ángulo. Dado el punto con coordenadas $P(0.5, 0.86)$ responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué representa el primer valor?
- ¿Qué representa el segundo valor?
- Si ambos valores son positivos, ¿en qué cuadrante se localiza el punto P ?

4. Imagina que el punto P se desplaza a lo largo de la circunferencia desde 0° hasta 360° . Determina el signo que tienen las funciones seno y coseno en cada uno de los siguientes intervalos:

- Cuadrante I (0° a 90°)
 $\text{Sen}(\theta)$ es
 $\text{Cos}(\theta)$ es
- Cuadrante II (90° a 180°)
 $\text{Sen}(\theta)$ es
 $\text{Cos}(\theta)$ es
- Cuadrante III (180° a 270°)
 $\text{Sen}(\theta)$ es
 $\text{Cos}(\theta)$ es
- Cuadrante IV (270° a 360°)
 $\text{Sen}(\theta)$ es
 $\text{Cos}(\theta)$ es

Tip: Recuerda que el signo del seno depende del eje Y, y el signo del coseno depende del eje X.

5. Reflexiona lo aprendido, respondiendo con tus propias palabras:

- ¿Por qué las coordenadas representan seno y coseno?
- ¿Qué cambia cuando el punto gira en el círculo?
- ¿Qué relación hay entre cuadrante y signo?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Cognitivo	Se presenta(sí/no)
Identifiqué los elementos del círculo unitario (centro, radio, ejes).	
Comprendí la relación entre coordenadas y razones trigonométricas.	
Reconocí que $\text{Cos}(\theta)$ se representa en el eje X.	
Reconocí que $\text{sen}(\theta)$ se representa en el eje Y.	
Comprendí el comportamiento de seno y coseno en los cuatro cuadrantes	
Reconocí los signos de las razones trigonométricas por cuadrante.	

Explicué con mis palabras el significado del círculo unitario.	
Procedimental	
Dibujé correctamente el círculo con ejes cartesianos.	
Representé correctamente puntos en el círculo unitario.	
Asocié correctamente coordenadas con $(\cos\theta, \sin\theta)$.	
Identifiqué correctamente signos en cada cuadrante.	
Resolví ejercicios usando razones trigonométricas básicas.	
Justifiqué de manera clara el procedimiento utilizado.	

Actividad 7

Instrucciones. Revisa cuidadosamente los videos y páginas asignados como recursos de apoyo. Posteriormente, realiza las actividades correspondientes, integrando la información obtenida para resolver y argumentar tus respuestas.

- <https://www.youtube.com/watch?v=K23gHMv3kXE>
- <https://es.khanacademy.org/science/electrical-engineering/ee-circuit-analysis-topic/ee-ac-analysis/v/ee-sine-cosine-circles>
- <https://openstax.org/books/precálculo-2ed/pages/5-2-circulo-unitario-funciones-seno-y-coseno>

Responde lo que se te solicita en cada actividad.

1. Como te diste cuenta en la actividad 6, si un punto se desplaza en sentido contrario a las manecillas del reloj, los valores del seno y coseno cambian.

En un círculo unitario:

- a) Traza los ángulos: 0° , 90° , 180° , 270° y 360° .
- b) Identifica en cada uno: el valor de seno (coordenada y), valor de coseno (coordenada x)
- c) ¿Cómo cambia el seno en cada cuadrante?
- d) ¿Cómo cambia el coseno en cada cuadrante?
- e) ¿En qué cuadrantes ambos son positivos o negativos?

2. A partir de los valores del círculo unitario, construye la gráfica de la función seno.

- a) Completa una tabla con los valores de seno para ángulos clave (0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360°).

- b) Ubica los puntos en el plano cartesiano.
- c) Une los puntos suavemente formando la curva.

Observa la forma de la gráfica y responde:

- d) ¿Qué forma tiene la gráfica?
- e) ¿Cada cuánto se repite?
- f) ¿Cuál es su valor máximo y mínimo?

Repite el procedimiento anterior, pero ahora con la función coseno.

- g) Construye la tabla de valores de coseno usando los mismos ángulos.
- h) Grafica los puntos en el plano cartesiano.
- i) Une los puntos formando la curva.

Observa la forma de la gráfica y responde:

- j) ¿En qué se parece y en qué se diferencia del seno?
- k) ¿Dónde inicia la gráfica del coseno?
- l) ¿Qué cambios observas en comparación con el seno?
- m) En tu cuaderno, realiza una tabla de similitudes y diferencias de ambas gráficas (seno y coseno), analizando la forma de onda, amplitud, periodicidad, etc.

3. Con base en el círculo unitario. Observa cómo se repiten los valores del seno y coseno cada 360° (2π rad).

Responde y justifica tus respuestas

- a) ¿Qué significa que una función sea periódica?
- b) ¿Cómo se refleja esto en la gráfica?

Predice valores sin usar calculadora:

- c) $\sin(450^\circ)$
- d) $\cos(390^\circ)$
- e) $\sin(720^\circ)$

6. Imagina que le explicas a un compañero cómo el círculo unitario permite construir las gráficas del seno y el coseno. Escribe tu explicación, la cual debe incluir:

- ¿Cómo cambian los valores del seno y el coseno al moverse por los distintos cuadrantes del círculo unitario?
- ¿Cómo se relaciona el movimiento en el círculo unitario con la forma de onda de las gráficas del seno y coseno?
- ¿Qué significa la periodicidad y cómo se observa en la repetición de las gráficas?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Cognitivo	Se presenta(sí/no)
Identifiqué correctamente los valores de seno y coseno en el círculo unitario.	
Reconocí el comportamiento del seno y coseno en cada cuadrante.	
Explicué la diferencia entre las gráficas de seno y coseno.	
Comprendí el concepto de periodicidad en las funciones seno y coseno.	
Predije valores de seno y coseno sin el uso de calculadora.	
Explicué con mis propias palabras las similitudes entre ambas funciones.	
Procedimental	
Elaboré correctamente el círculo unitario con los ángulos solicitados.	
Ubiqué correctamente los puntos en el plano cartesiano para seno y coseno.	
Construí la gráfica del seno y coseno de forma correcta.	
Construí la gráfica del seno de forma continua y coherente.	
Explicué mediante apoyo gráfico mis conclusiones.	

Actividad 8

Instrucciones. Considera los siguientes recursos digitales de apoyo:

- https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/3001/mod_resource/content/1/UAPA-Ley-Senos-Cosenos/index.html
- <https://www.youtube.com/watch?v=65RP6V0hsy4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=XahSUsyTBhs>

A partir de la revisión de recursos digitales, analiza cada caso y determina cuál ley (senos o cosenos) es adecuada para resolver cada uno de los casos.

1. Para cada situación debes:

- Identifica los datos proporcionados (Lados, ángulos)
- Seleccionar la ley aplicable
- Justificar tu elección y explicar por qué esa ley es la más eficiente con base en la estructura del triángulo.

Casos a analizar:

- a) Se conocen dos ángulos y un lado.
- b) Se conocen tres lados.
- c) Se conocen dos lados y el ángulo comprendido.
- d) Se conocen dos lados y un ángulo que no está entre ellos.

2. Para cada problema, decide qué ley es más adecuada y justifica tu respuesta.

- a) Un ingeniero mide un triángulo con lados 120 m, 150 m y 200 m.
- b) Dos puntos de observación forman un ángulo de 40° , y se conocen dos distancias desde un punto central.
- c) En un parque, dos caminos forman un triángulo con un ángulo conocido entre ellos y dos lados adyacentes.
- d) Se conocen dos ángulos de un triángulo y un lado opuesto.

3. Resuelve el siguiente desafío matemático aplicando dos rutas distintas. Sigue los pasos indicados y reflexiona sobre tu proceso.

Situación problema. En un triángulo se conocen los siguientes datos:

- Lado a: 8m
- Lado b: 12 m
- Ángulo comprendido C: 60°

- a) Resuelve usando la ley de cosenos. Calcula el valor del tercer lado c a partir de la Ley de Cosenos. Muestra tu procedimiento.
- b) Una vez obtenido el valor del lado c , determina si es posible aplicar la Ley de Senos para encontrar los ángulos restantes. Justifica por qué antes no podrías usar esta ley y ahora sí puedes.
- c) Organiza una tabla comparativa o redacta una breve conclusión con las respuestas de:
- ¿Qué método resultó más directo para obtener los ángulos faltantes después de hallar el lado c ?
 - ¿Qué información fue determinante para elegir la ley de senos o la ley de cosenos?
 - ¿Los resultados obtenidos por ambos métodos son coherentes entre sí?
4. En el diseño de una antena, se forma un triángulo con dos lados de 180 m y 240 m y un ángulo entre ellos de 70°
- Determina qué ley utilizarás primero y por qué.
 - Calcula el tercer lado.
 - Explica si después podrías usar la ley de senos y para qué.

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Cognitivo	Se presenta(sí/no)
Identifiqué correctamente las condiciones necesarias para aplicar la ley de senos y cosenos.	
Distinguí entre triángulos rectángulos y no rectángulos.	
Reconocí qué información se requiere para iniciar la solución de un problema (lados y/o ángulos).	

Seleccioné de forma justificada la ley adecuada para resolver un problema.	
Explicué por qué un método es más adecuado que otro en una situación dada.	
Procedimental	
Aplicué correctamente la ley de senos y cosenos en la resolución de problemas.	
Representé adecuadamente la situación mediante un dibujo o esquema del triángulo.	
Mantuve organización clara en mis procedimientos matemáticos.	
Verifiqué mis resultados y los interpreté en el contexto del problema.	

Actividad 9

Instrucciones. A continuación, encontrarás enlaces de estudio sobre la Ley de Senos y Cosenos que te ayudarán a comprender el tema:

- <https://es.khanacademy.org/math/geometry/xff63fac4:hs-geo-non-right-triangles-trigonometry/hs-geo-solving-general-triangles/a/laws-of-sines-and-cosines-review>
- <https://www.youtube.com/watch?v=SbFetGnLdr8>
- <https://www.youtube.com/watch?v=XahSUyTBhs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Sby-trwhQec>
- <https://www.youtube.com/watch?v=65RP6V0hsy4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oM3YFv9o7P4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=M8NMcl4Gp0w>

Después de revisar los recursos digitales seleccionados. Lee con mucha atención cada uno de los siguientes problemas y escribe detalladamente el procedimiento utilizado en cada caso:

1. Desde la Torre Latinoamericana se observa la catedral Metropolitana y el Palacio Nacional. La distancia entre Catedral y Palacio es de 200m, y los ángulos de visión desde la torre son de 48° y 62° .
 - a) Dibuja un triángulo que represente la situación.
 - b) Aplica la ley de senos para calcular la distancia desde la Torre Latinoamericana a cada edificio.
2. En el bosque de Chapultepec, dos senderos parten de la entrada principal formando un ángulo de 30° . Uno mide 1.5 km y el otro 2.1 km. ¿Qué distancia hay entre los extremos de los senderos?

3. Un ingeniero mide un triángulo formado alrededor de la Torre Bancomer con lados de 180 m, 240 m y 310 m.
 - a) Dibuja un triángulo que represente la situación.
 - b) Calcula el ángulo mayor del triángulo.

4. Un dron filma el Estadio Azteca desde el aire. En tierra, dos cámaras ubicadas en esquinas opuestas del estadio, separadas 320 m, observan el dron con ángulos de elevación de 35° y 50° . ¿A qué altura se encuentra el dron?

5. Un ingeniero mide tres puntos de apoyo para colocar antenas alrededor de un edificio. Las distancias entre dos de los puntos son de 160 m y 220 m, y el ángulo entre ellos, con la torre en el vértice, es de 70° . ¿A qué distancia deben colocarse las antenas entre sí?

6. En ciudad universitaria (UNAM), los puntos que representan la Biblioteca Central, la Facultad de Ingeniería y el Estadio Olímpico forman un triángulo. La distancia entre la Biblioteca Central y la Facultad de Ingeniería es de 500 m, y la distancia entre la Biblioteca Central y el Estadio Olímpico es de 450 m. Si el ángulo opuesto al lado de 500 m es de 40° , ¿cuál es el ángulo opuesto al lado de 450 m?

7. Con ayuda de dos compañeros, resuelvan el mismo problema usando diferentes enfoques:
 - Estudiante A usa ley de senos.

- Estudiante B usa ley de cosenos.
- Estudiante C decide cuál es más eficiente y explica por qué.

a) Debate con tus compañeros: Si los lados de un triángulo son 10 m y 14 m y el ángulo opuesto a uno de ellos de 35°

Discutan lo siguiente

- ¿Qué método es más eficiente para resolver este problema?
- ¿Por qué algunos métodos requieren más pasos?
- ¿En qué situaciones conviene cada ley?

Lee con atención la siguiente situación y resuelve lo que se solicita,

Un triángulo tiene dos lados de 10 m y 14 m, y el ángulo opuesto a uno de ellos mide 35° .

1. Aplica los dos métodos siguientes para encontrar los elementos faltantes del triángulo:
 - a) Ley de Senos: Plantea la proporción necesaria para hallar el ángulo faltante.
 - b) Ley de Cosenos: Intenta plantear la ecuación para hallar el tercer lado directamente.
2. Después de aplicar y analizar ambos métodos para este caso específico, responde de forma escrita:
 - a) ¿Cuál método resultó ser más directo o "eficiente" para este problema? Justifica tu respuesta mencionando si los datos iniciales (L, L, A opuesto) se ajustan mejor a una ley o a la otra.
 - b) ¿Por qué intentar resolver este problema específico con la Ley de Cosenos podría requerir más pasos o resultar en una ecuación más compleja (como una ecuación cuadrática)?
 - c) Completa la siguiente tabla de criterios basada en tu experiencia:

Situación (Datos conocidos)	Ley sugerida (Senos o cosenos)	Explica por qué es más conveniente
Tres lados conocidos (LLL)		
Dos lados y el ángulo entre ellos (LAL)		
Dos lados y un ángulo opuesto (LLA)		

- d) Escribe un breve párrafo en donde expliques: si tuvieras que enseñarle a alguien a decidir qué ley usar en un examen para no perder tiempo, ¿cuál sería tu regla de oro?

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Criterios de evaluación	Se presenta(sí/no)
Cognitivo	
Identifiqué los elementos del triángulo necesarios para aplicar cada ley.	
Seleccioné la ley adecuada según los datos proporcionados.	
Interpreté los resultados en un contexto real.	
Procedimental	
Aplicué correctamente la ley de senos o cosenos en cada problema.	
Representé gráficamente las situaciones.	
Presenté el procedimiento de manera clara y ordenada.	
Respondí de manera coherente el problema planteado.	

Actividad 10

Instrucciones. Los siguientes enlaces abordan el contenido de las identidades trigonométricas, revísalos detenidamente antes de realizar las actividades propuestas.

- <https://www.youtube.com/watch?v=ox1wH5OORn8&list=PLeySRPnY35dHK3mo8UWd3zAnYCG13OgAR&index=4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=PbvKVSWyvpI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=jDAsavdm7Mc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=3FjBlgSSlok&t=110s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=holverK5Clg&t=425s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1MK1T7vkTPs&t=48s>

Da respuesta a las siguientes actividades:

1. Observa las siguientes expresiones y completa la tabla. No resuelvas, solo identifica los elementos que se te piden.

$$\operatorname{sen}^2(x) + \cos^2(x) = 1$$

$$\sec(x) = \frac{1}{\cos(x)}$$

$$1 + \tan^2(x) = \sec^2(x)$$

Expresión	Tipo de identidad (Pitagórica o recíproca)	¿Cuál es la función principal?	¿Cómo quedaría el despeje del término cuadrático recíproco?
$\operatorname{sen}^2(x) + \cos^2(x) = 1$			
$\sec(x) = \frac{1}{\cos(x)}$			
$1 + \tan^2(x) = \sec^2(x)$			

2. Transforma las siguientes identidades usando manipulación algebraica. Al lado de cada paso, escribe brevemente qué regla algebraica o sustitución usaste.

- A partir de $\operatorname{sen}^2(x) + \cos^2(x) = 1$, despeja $\operatorname{sen}^2(x)$
- A partir de $1 + \tan^2(x) = \sec^2(x)$, expresa en términos de coseno.
- Reescribir $\sec(x)$ usando identidades recíprocas.

Considera lo siguiente:

- Realiza despejes paso a paso.
- Sustituye identidades recíprocas cuando sea necesario.
- Explica el procedimiento algebraico.

3. Simplifica las siguientes identidades trigonométricas, mostrando cada paso de la sustitución e indicando que identidad utilizaste:

a. $\frac{\operatorname{sen}^2(x) + \cos^2(x)}{\cos^2(x)}$

b. $\frac{1+\tan^2(x)}{\sec^2(x)}$

5. Resuelve el siguiente problema. Una vez que encuentres la solución, escribe un párrafo explicativo (mínimo 5 renglones) como si estuvieras dándole una clase a un compañero que no entiende el tema.

En un circuito de corriente alterna, la potencia instantánea se puede expresar como $P = V \cdot I \cdot \cos^2(\varphi) + V \cdot I \cdot \sin^2(\varphi)$.

- Utiliza tus conocimientos de identidades pitagóricas para simplificar esta expresión a su forma más mínima.
- Verifica el resultado mediante sustitución.
- Describe detalladamente por qué la simplificación es válida y qué identidad fue la clave para resolverlo.

Comprobando mis aprendizajes

Lista de cotejo	
Instrucciones: Señala los criterios de evaluación que se encuentran presentes en tu actividad.	
Cognitivo	Se presenta(sí/no)
Identifiqué correctamente las identidades trigonométricas fundamentales (pitagóricas).	
Reconocí las identidades recíprocas (seno-cosecante, coseno-secante, tangente-cotangente).	
Distinguí entre identidad pitagórica y recíproca sin confusión.	
Comprendí el significado de los componentes de una identidad trigonométrica.	
Seleccioné la identidad adecuada para resolver un problema dado.	
Explicué con mis propias palabras qué representa una identidad trigonométrica.	
Procedimental	
Apliqué correctamente las identidades trigonométricas en ejercicios.	
Realicé transformaciones algebraicas sin alterar la igualdad.	

Sustituí identidades recíprocas de forma adecuada en expresiones.	
Simplifiqué expresiones trigonométricas usando identidades fundamentales.	
Resolví problemas aplicando la identidad correcta paso a paso.	
Mostré el procedimiento completo y ordenado en sus soluciones.	
Explicué de forma clara el procedimiento utilizado en la resolución.	

Referencias del corte

Academática. (17 de febrero de 2013). *Círculo unitario y la gráfica del seno y del coseno*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=K23gHMv3kXE>

Academialive . (20 de junio de 2021). *¿Qué son las Razones Trigonométricas recíprocas?* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=IGu0pmOYGXs>

Academia Vonex. (10 de agosto de 2022). *GEOMETRÍA ÁNGULOS*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Wd8tBwc3sJA>

Autodidacta. (8 de marzo de 2022). *Que es el círculo unitario*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=KVSO8-IyPFo&t=568s>

Carlos Andrés Montenegro. (17 de diciembre de 2021). *PROBLEMAS DE APLICACIÓN UTILIZANDO LA LEY DE SENOS*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=M8NMcl4Gp0w>

Carlos Andrés Montenegro. (22 de diciembre de 2021). *EJERCICIOS RESUELTOS SOBRE IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS RECÍPROCAS*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=holverK5Clg&t=425s>

Carlos Andrés Montenegro. (24 de diciembre de 2021). *SEIS EJERCICIOS SOLUCIONADOS IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS PITÁGORICAS*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=1MK1T7vkTPs&t=48s>

Khan Academy. (s.f.). *Aprende cómo la cosecante, secante y cotangente son los recíprocos de las razones trigonométricas básicas: seno, coseno y tangente*. <https://es.khanacademy.org/math/trigonometry/trigonometry-right-triangles/reciprocal-trig-ratios/a/reciprocal-trig-ratios>

Khan Academy. (s.f.). *El seno y el coseno vienen de los círculos*. <https://es.khanacademy.org/science/electrical-engineering/ee-circuit-analysis-topic/ee-ac-analysis/v/ee-sine-cosine-circles>

- Khan Academy. (s.f.). *Encontrar razones trigonométricas recíprocas*.
<https://es.khanacademy.org/math/trigonometry/trigonometry-right-triangles/reciprocal-trig-ratios/v/example-the-six-trig-ratios>
- Khan Academy. (s.f.). *Repaso de las leyes de los senos y los cosenos*.
<https://es.khanacademy.org/math/geometry/xff63fac4:hs-geo-non-right-triangles-trigonometry/hs-geo-solving-general-triangles/a/laws-of-sines-and-cosines-review>
- Matemáticas profe Alex. (16 de febrero de 2018). *Convertir grados a radianes Ejemplo 1*. [Archivo de Vídeo]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=seR9VW4DaI&list=PLeYSRPnY35dF1AI1j1G-0U8P-xvmTUn1V&index=6&t=207s>
- Matemáticas profe Alex. (16 de febrero de 2018). *Convertir radianes a grados*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=nKSylFrOzRw&t=254s>
- Matemáticas profe Alex. (19 de febrero de 2018). *Cateto opuesto, cateto adyacente e hipotenusa | Ubicar correctamente*. [Archivo de Vídeo]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=FUMlQjtjfrHo>
- Matemáticas profe Alex. (21 de febrero de 2018). *Solucionar un triángulo rectángulo | Razones trigonométricas | Ejemplo 1*. [Archivo de Vídeo]. Youtube.
<https://youtu.be/nGS1glnproM?si=zEW6ctj2lCkStKgn>
- Matemáticas profe Alex. (28 de febrero de 2018). *Seno, coseno y tangente de 30° 45° 60° | Sin calculadora*. [Archivo de Vídeo]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=rQSuqLrhn7E>
- Matemáticas Profe Alex. (s. f.). *Resolver un triángulo rectángulo | Razones trigonométricas | Ejemplo 1* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/nGS1glnproM>
- Matemáticas profe Alex. (2 de mayo de 2017). *Ley de Cosenos | Introducción* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=65RP6V0hsy4>
- Matemáticas profe Alex. (9 de mayo de 2017). *Ley de Seno y Coseno | Ejemplo 1 | Solucionar el triángulo*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=SbFetGnLdr8>
- Matemáticas profe Alex. (25 de mayo de 2023). *Círculo trigonométrico*. [Archivo de Vídeo]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=CL_Kci6k|IA&t=66s
- Matemáticas profe Alex. (9 de junio de 2018). *Identidades Trigonómicas | Identidades Recíprocas*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=3FjBlgSSlok&t=110s>
- Matemáticas profe Alex. (12 de junio de 2018). *Identidades Trigonómicas | Introducción*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=PbvKVSWyvpI>

- Matemáticas profe Alex. (13 de junio de 2018). *Identidades Trigonométricas | Identidades Pitagóricas*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=jDAsavdm7Mc>
- Matemáticas profe Alex. (14 de junio de 2018). *Identidades Trigonométricas Simplificación | Ejemplo 1*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ox1wH5OORn8&list=PLeySRPnY35dHK3mo8UWd3ZAnYCG13OgAR&index=4>
- Matemáticas profe Alex. (28 de julio de 2023). *¿Qué son las razones trigonométricas?*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://youtu.be/7pUi5lvLf7c?si=FVExMmgLtDIIFT4y>
- Matemáticas profe Alex. (6 de octubre de 2025). *Qué es un Radian*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=eugYrpGNWmU&list=PLeySRPnY35dF1AI1j1G-0U8P-xvmTUn1V&index=1>
- MateMotiva. (30 de marzo de 2021). *Secreto para Resolver Problemas de la Vida Real con Ley del Coseno. Distancia entre Edificios*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=oM3YFv9o7P4>
- Math2me. (14 de agosto de 2010). *Ley de senos y cosenos | intro* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=XahSUsyTBhs>
- Math2me. (4 de noviembre de 2010). *Ley de senos* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Sby-trwhQec>
- Matemáticas con Grajeda. (2023, 2 de septiembre). *Resolución de triángulos rectángulos | Explicación desde cero* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/qO-RGm4gi9Y>
- Mate-Tutor. (16 de agosto de 2023). *Partes de un triángulo rectángulo. Ángulos y lados*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=gDLVLKkyVno>
- Openstax. (s.f.). *Círculo unitario: funciones seno y coseno*. <https://openstax.org/books/precálculo-2ed/pages/5-2-circulo-unitario-funciones-seno-y-coseno>
- PORTAL DE RECURSOS División de Ingeniería Eléctrica. (s.f.). *LEY DE SENOS Y COSENOS*. https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/3001/mod_resource/content/1/UAPA-Ley-Senos-Cosenos/index.html
- Profesor Sergio Llanos. (21 de diciembre de 2021). *Funciones Trigonométricas para los Ángulos Notables 0, 90, 180 y 270 grados*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=JCyX_B1O-AQ

Señor Alex. (2022, 22 de enero). *Cómo saber cuando usar el seno, coseno y tangente* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/d6JarJvFZSQ>

Unicoos. (27 de febrero de 2014). *Razones trigonometricas de 0, 30, 45, 60, 90, 180, 270 y 360° SECUNDARIA (4°ESO) matematicas.* [Archivo de Vídeo]. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=YRb-JsFEkV4>