



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

Pensamiento matemático II

Curriculum Fundamental

Recurso sociocognitivo:
Pensamiento matemático

Todas las carreras

2° semestre

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Módulo: Pensamiento matemático II

Semestre(s): 2

Horas por semana: 4

Fecha de diseño o actualización: 20 de octubre de 2023.

Vigencia: A partir de la aprobación de la junta directiva y en tanto no se genere un documento que lo anule o actualice.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Directorio

Manuel de Jesús Espino
Dirección General

Lauro Cordero Frayre
Secretaría General

Hugo Nicolás Pérez González
Secretaría Académica

Edith Chávez Ramos
Dirección de Diseño Curricular

Pensamiento matemático II

Contenido

Pág.

1	Presentación del programa	5
2	Currículum fundamental y ampliado	7
3	Propósito del módulo	10
4	Mapa del módulo	11
5	Unidades de aprendizaje	12
6	Referencias	23

1. Presentación del programa

La educación es la principal herramienta para impulsar una sociedad equitativa, justa, respetuosa de la diversidad social y cultural.

Es por ello, que la Nueva Escuela Mexicana tiene como objetivo promover un aprendizaje inclusivo, pluricultural, colaborativo, equitativo y de excelencia a lo largo de la trayectoria de formación de las y los mexicanos, garantizando las mismas oportunidades de aprendizaje para todos y todas. Asimismo, asume la educación desde el humanismo, postulando a la persona como eje central del modelo educativo y considerando al estudiante como un sujeto moral autónomo, político, social, económico, con personalidad, dignidad, dignidad y derechos.

Por lo tanto, el Marco Curricular Común para la Educación Media Superior (MCCEMS), se centra en el desarrollo integral de las y los jóvenes para la transformación de la sociedad, y busca desarrollar en el educando el aspecto emocional, físico, moral, artístico, en su historia de vida, social y cívico; lo que permitirá que sean capaces de conducir su futuro con bienestar, pertinencia social, conscientes de su entorno social, económico y político, que estén dispuestos a participar de forma responsable en las soluciones de las problemáticas que los aquejan, pero también en los procesos democráticos.

El CONALEP incorpora en su Modelo Académico, los preceptos establecidos en el MCCEMS, según el Acuerdo número 17/08/22 y conforme a lo establecido en su Decreto de Creación, misión y visión.

En este contexto, se rediseña el Núcleo de Formación Disciplinar Básica, el cual cambia de denominación quedando como Curriculum Fundamental y Ampliado. El Programa de estudios se organiza considerando los siguientes aspectos:

- 1. Aprendizajes de trayectoria:** conjunto de aprendizajes que integran el proceso permanente que contribuye a dotar de identidad a la educación media superior. Son aspiraciones en la práctica educativa, constituyen el perfil de egreso de la EMS, responden a las características biopsicosocioculturales de las y los estudiantes, así como a constantes cambios de los diversos contextos, plurales y multiculturales.
- 2. Metas de aprendizaje:** enuncia lo que se pretende que la o el estudiante aprenda durante la trayectoria de la unidad de aprendizaje curricular; permitirá construir de manera continua y eslabonada las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para el logro de los aprendizajes de trayectoria. Son el referente a considerar para la evaluación formativa del proceso de aprendizaje.
- 3. Progresiones de aprendizaje:** descripción secuencial de aprendizajes de conceptos, categorías y

subcategorías que llevarán a los estudiantes a desarrollar conocimientos y habilidades de forma gradual, en las que se desarrolla relaciones que van de lo más simple a lo más complejo, construidas desde la multidisciplinaria y contemplando cuando sea posible la transversalidad. El propósito de las progresiones de aprendizaje es lograr en el estudiante el desarrollo de conocimientos y habilidades de forma gradual con el objetivo de alcanzar los aprendizajes de trayectoria.

4. **Categorías:** unidad integradora de los procesos cognitivos y experiencias que refieren a los currículos fundamental y ampliado. Contribuye a articular los recursos sociocognitivos, socioemocionales y las áreas de conocimiento, a través de métodos, estrategias y materiales didácticos, técnicas y evaluaciones, y resultan los elementos necesarios para alcanzar las metas de aprendizaje.
5. **Subcategorías:** representan unidades articuladoras de conocimientos y experiencias que vinculan los contenidos disciplinares con los procesos cognitivos de cada recurso sociocognitivo y área de conocimiento. Su función es orientar el desarrollo de los aprendizajes intra, multi e interdisciplinares, que permiten el abordaje transversal del conocimiento.

2. Currículum fundamental y ampliado*

Currículum		Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Categorías de las que se compone:
Currículum fundamental	Recursos sociocognitivos	Lengua y comunicación Es el conjunto de habilidades verbales y cognitivas fundamentales, tales como la comprensión, el análisis, la comparación, el contraste y la formulación discursivas, que permiten a las y los estudiantes el disfrute del uso del lenguaje y el procesamiento de la información obtenida a través de textos escritos y/o de fuentes orales y visuales, tanto en su lengua materna como en otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Atender y entender; • La exploración del mundo a través de la lectura; • La expresión verbal, visual y gráfica de las ideas; • Indagar y compartir como vehículos de cambio, para el logro del mejor desempeño en la comunicación de sus ideas y sentimientos;
		Pensamiento matemático Involucra diversas actividades desde la ejecución de operaciones y el desarrollo de procedimientos y algoritmos hasta los procesos mentales abstractos que se dan cuando el sujeto participa del quehacer matemático, pretende resolver problemas, usar o crear modelos, y le dan la posibilidad de elaborar tanto conjeturas como argumentos; organizar, sustentar y comunicar sus ideas.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedural, • Procesos de razonamiento, • Solución de problemas y modelación; • Interacción y lenguaje algebraico.
		Conciencia histórica Posibilita a las y los estudiantes comprender su presente a partir del conocimiento y la reflexión de su pasado, permitirá a las y los estudiantes recopilar información analizarla críticamente para comprender e interpretar los procesos y hechos vividos por los seres humanos, las comunidades y las sociedades en el pasado, con el propósito de desarrollar pensamiento crítico para explicar y ubicarse en la realidad presente, así como orientar sus acciones futuras.	<ul style="list-style-type: none"> • Método histórico, • Explicación histórica, • Pensamiento crítico histórico y Proceso histórico.
		Cultura digital Promueve en el estudiantado el pensar y reflexionar sobre las aplicaciones y los efectos de la tecnología, la capacidad de adaptarse a la diversidad y disponibilidad de los contextos y circunstancias de las y los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • La Ciudadanía Digital; • Comunicación y colaboración; • Pensamiento algorítmico; • Creatividad digital.
	Áreas de conocimiento	Ciencias naturales, experimentales y tecnología Remite a la actividad humana que estudia el mundo natural mediante la observación, la experimentación, la formulación y verificación de hipótesis, el planteamiento de preguntas y la búsqueda de respuestas, que progresivamente profundiza en la caracterización de los procesos y las dinámicas de los fenómenos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> • La materia y sus interacciones; Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias; • La conservación de la energía y su interacción con la materia; La energía en los procesos de la vida diaria; • Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica; • Organismos: estructuras y procesos. • Herencia y evolución biológica.
		Ciencias sociales Las ciencias sociales buscan a su vez evitar la fragmentación curricular y cultivar en la práctica una comprensión amplia de cómo en la realidad muchos de los problemas pueden resolverse de forma multidisciplinaria e interdisciplinaria.	<ul style="list-style-type: none"> • El bienestar y la satisfacción de las necesidades, • La organización de la sociedad, • Las normas sociales y jurídicas; • El Estado; • Las relaciones de poder.
		Humanidades	<ul style="list-style-type: none"> • Vivir aquí y ahora;

Currículum		Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Categorías de las que se compone:
		Es un área de conocimiento en el que estudiantes y docentes valoran, se apropian, usan y actualizan saberes, técnicas, habilidades, disposiciones, conocimientos y conceptos de las tradiciones humanísticas, propias de la filosofía y la literatura, con los objetivos de generar efectos en su experiencia personal y en la experiencia colectiva, presentes y futuras, y participar en la transformación de la sociedad. En el caso de la filosofía se usan las disciplinas de lógica, ética, estética, teoría del conocimiento, filosofía política, e historia de la filosofía, entre otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Estar juntos; • Experiencias.

Currículum		Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Caracterización
Currículum ampliado	Recursos socioemocionales	Responsabilidad social Pone en el centro la necesidad de ampliar el marco de defensa y disfrute de los derechos para el bienestar social y no solo individual, fortaleciendo el proceso de desarrollo de una ciudadanía activa, participativa y transformadora que encuentra nuevas formas de acción social y política a nivel local, nacional o mundial.	<ul style="list-style-type: none"> • No se organiza en categorías y subcategorías, sino por temas generales, algunos incluyen ejes o temáticas. • Son esenciales en la formación de ciudadanos con identidad, responsabilidad y capacidad de transformación social. • Permiten el desarrollo de capacidades para la convivencia y aprendizaje en familia, escuela, trabajo y sociedad. • Propician el desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades para aprender permanentemente. • Promueven el bienestar físico, mental, emocional y social de las juventudes, la resolución de conflictos de manera autónoma, colaborativa y creativa y la ciudadanía responsable. • Contienen elementos esenciales que implican en una educación inclusiva, igualitaria y de excelencia.
		Cuidado físico corporal Promueve la integridad de la comunidad estudiantil, a través del aprendizaje y desarrollo de hábitos saludables para crear, mejorar y conservar las condiciones deseables de salud, previniendo conductas de riesgo, enfermedades o accidentes; así como para evitar ejercer los diferentes tipos y formas de violencia, vivir una sexualidad placentera y saludable y respetar las decisiones que otras personas tomen sobre su propio cuerpo y exigir esos derechos.	
		Bienestar emocional afectivo Fomentar entre el estudiantado ambientes escolares solidarios y organizados para el aprendizaje y prevenir conductas violentas y conflictos interpersonales, a través de actividades sociales, físicas o artísticas para desarrollar relaciones afectivas saludables y reconfortantes, fomentando el desarrollo de las capacidades para entender y manejar las emociones, ejercer la empatía y mostrar una actitud positiva ante las situaciones adversas.	
	Ámbitos de la formación socioemocional		
		Práctica y colaboración ciudadana Tiene por objetivo ligarse con una concepción de ciudadanía democrática que pone en el centro la necesidad de ampliar el marco de defensa y disfrute de los derechos.	
		Educación para la salud Tiene por objetivo contribuir al desarrollo de las distintas dimensiones que constituyen al ser humano (física, biológica, ecológica, psicológica, racional, afectiva, espiritual, moral, social y cultural) a través del conocimiento y fomento de actitudes y conductas que permitan participar a la comunidad estudiantil en la prevención de enfermedades y accidentes, así como protegerse de los riesgos que pongan en peligro su salud.	
		Actividades físicas y deportivas	

Currículum	Recursos / áreas / ámbitos / competencias	Caracterización
	<p>Tiene por objetivo adoptar el hábito de la actividad física y deportiva, el sentido de la cooperación, y el desarrollo armónico de la personalidad de la comunidad estudiantil, reconociendo los beneficios de estas actividades no solo a la salud física, sino a la psicológica, emocional y social.</p> <p>Educación integral en sexualidad y género Tiene por objetivo preparar a las y los estudiantes con conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los inspiren a cuidar su salud, asegurar su bienestar y dignidad para desarrollar relaciones sociales y sexuales constructivas e igualitarias, promover conductas de respeto e inclusión, considerar cómo sus elecciones afectan su propio bienestar y el de los demás, entender y proteger sus derechos a lo largo de la vida.</p> <p>Actividades artísticas y culturales Tiene por objetivo brindar herramientas que propicien el desarrollo del pensamiento creativo, reflexivo y crítico de la comunidad estudiantil. Buscan promover procesos y estrategias de aprendizaje para el desarrollo personal y social, así como el disfrute y el goce de las expresiones artísticas y las manifestaciones culturales, a través de experiencias que brinden la posibilidad de imaginar otras formas de hacer y estar en el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promueven oportunidades de aprendizaje durante toda la vida • Favorecen la transversalidad de la perspectiva de género y la cultura de paz. • Se llevan a cabo a partir de experiencias significativas de trascendencia social y personal y, bajo una visión sistémica.

*Conforme al Acuerdo 17/08/2022.

3. Propósito del módulo

Identificar las relaciones entre el lenguaje natural y lenguaje matemático considerando las propiedades de los números reales, métodos gráficos y algebraicos para su aplicación en contextos cotidianos.

4. Mapa del módulo

Nombre del Módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<p>Pensamiento matemático II</p> <p>72 horas</p>	<p>1. Identificación del pensamiento natural para llegar al pensamiento algebraico.</p>	<p>1.1. Identifica las propiedades de los números reales, a través de la expresión en situaciones cotidianas.</p> <p>20 horas</p>
	<p>28 horas</p>	<p>1.2. Resuelve situaciones cotidianas aplicando las propiedades de los números reales, transliterando expresiones de lenguaje natural y lenguaje simbólico para la conformación de un proyecto de vida.</p> <p>8 horas</p>
	<p>2. Identificación del pensamiento algebraico para llegar al pensamiento geométrico.</p>	<p>2.1. Identifica los elementos básicos de la Geometría Euclidiana a través de la conjetura de teoremas geométricos en la resolución de problemas.</p> <p>28 horas</p>
	<p>44 horas</p>	<p>2.2. Modela situaciones y resuelve problemas para optimizar valores, aplicando el teorema fundamental de la programación lineal con la combinación de elementos del lenguaje algebraico.</p> <p>16 horas</p>

5. Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	1. Identificación del pensamiento natural para llegar al pensamiento algebraico.	
Propósito de la unidad:	Construir soluciones aplicando las propiedades de los números reales y su representación simbólica para la resolución de situaciones actuales y contextuales.	28 horas
Resultado de aprendizaje:	1.1. Identifica las propiedades de los números reales, a través de la expresión en situaciones cotidianas.	20 horas

Progresión de aprendizaje

1. Compara, considerando sus aprendizajes de trayectoria, el lenguaje natural con el lenguaje matemático para observar que este último requiere de precisión y rigurosidad. (C4M1)

Categoría: Interacción y lenguaje matemático.

Subcategoría: Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.

Metas de aprendizaje:

- Esquematiza situaciones para su solución mediante el uso de datos numéricos, representación simbólica y conceptos matemáticos para dar un significado acorde con el contexto.

2. Revisa algunos elementos de la sintaxis del lenguaje algebraico considerando que en el álgebra buscamos la expresión adecuada al problema que se pretende resolver (utilizamos la expresión simplificada, la expresión desarrollada de un número, la expresión factorizada, productos notables, según nos convenga). (C1M1, C4M2)

Categorías:

- Procedural.
- Interacción y lenguaje matemático.

Subcategoría:

- Pensamiento aritmético.
- Negociación de significados.

Metas de aprendizaje:

- Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos y de otras áreas del conocimiento.
- Elige la forma de comunicar a sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema para la socialización de los conocimientos.

3. Examina situaciones que puedan modelarse utilizando lenguaje algebraico y resuelve problemas en los que se requiere hacer una transliteración entre expresiones del lenguaje natural y expresiones del lenguaje simbólico del algebra. (C1M2, C3M2, C4M1)

Categorías:

- Procedural.
- Solución de problemas y modelación.
- Interacción y lenguaje matemático.

Subcategoría:

- Pensamiento algebraico.
- Uso de modelos.
- Negociación de significados.

Metas de aprendizaje:

- Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas matemáticos y de otras áreas del conocimiento, mediante la verificación directa o empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.
- Construye un modelo con lenguaje matemático y pone a prueba su utilidad para el estudio de un fenómeno (natural o social) o una situación problema.
- Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema a través de argumentos formales para someterlo a debate o a evaluación.

4. Explica algunas relaciones entre números enteros utilizando conceptos como el de divisibilidad, el de número primo o propiedades generales sobre este conjunto numérico, apoyándose del uso adecuado del lenguaje algebraico. (C2M2, C4M2)

Categorías:

- Procesos de razonamiento.
- Interacción y lenguaje matemático.

Subcategoría:

- Procesos cognitivos abstractos.
- Ambiente matemático de Comunicación.

Metas de aprendizaje:

- Desarrolla la percepción y la intuición para generar una hipótesis inicial ante situaciones que requieren explicación o interpretación.
- Elige la forma de comunicar a sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema para la socialización de los conocimientos.

5. Conceptualiza el máximo común divisor (M.C.D.) y mínimo común múltiplo (m.c.m.) de dos números enteros y los aplica en la resolución de problemas. (C1M1, C1M3, C3M3)

Categorías:

- Procedural.
- Solución de problemas y modelación.

Subcategoría:

- Pensamiento aritmético.
- Uso de modelos.

Metas de aprendizaje:

- Valora la aplicación de procedimientos automáticos y de algoritmos para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).
- Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas matemáticos y de otras áreas del conocimiento, mediante la verificación directa o empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.
- Explica procedimientos para la solución de problemas empleando lenguaje y técnicas matemáticas.

6. Revisa desde una perspectiva histórica al conjunto de los números reales, comenzando con la consideración de números decimales positivos hasta llegar a la presentación de la estructura de campo ordenado de los números reales. (C1M3, C2M1)

Categorías:

- Procedural.
- Procesos de razonamiento.

Subcategoría:

- Pensamiento algebraico.
- Procesos cognitivos abstractos.

Metas de aprendizaje:

- Comprueba los procedimientos usados en la resolución de problemas matemáticos y de otras áreas del conocimiento, mediante la verificación directa o empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.
- Observa y obtiene información de una situación o fenómeno (natural o social) para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a explicarlo.

Aprendizajes de trayectoria:

- Valora la aplicación de procedimientos automáticos y de algoritmos para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).

- Adapta procesos de razonamiento matemático que permiten relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).
- Modela y propone soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana) empleando lenguaje y técnicas matemáticas.
- Explica la solución de problemas en el contexto que le dio origen, empleando lenguaje matemático y lo valora como relevante y cercano a su vida.

Transversalidad: Cultura digital, Lengua y comunicación, Ámbitos de formación socioemocional.

Actividad de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación
<p>1.1.1. Realiza un caso práctico sobre las propiedades de los números reales a través de situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito 	<p>20 %</p>

Resultado de aprendizaje:	1.2. Resuelve situaciones cotidianas aplicando las propiedades de los números reales, transliterando expresiones de lenguaje natural y lenguaje simbólico para la conformación de un proyecto de vida.	8 horas
----------------------------------	---	----------------

Progresión de aprendizaje

7. Resuelve situaciones-problema significativas para el estudiantado que involucren el estudio de proporcionalidad tanto directa como inversa, así como también el estudio de porcentajes, empleando la estructura algebraica de los números reales. (C2M3, C3M4)

Categorías:

- Procesos de razonamiento.
- Solución de problemas y modelación.

Subcategoría:

- Procesos cognitivos abstractos.
- Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios.

Metas de aprendizaje:

- Compara hechos, opiniones o afirmaciones categóricas o la posibilidad de ocurrencia de eventos para establecer similitudes y diferencias, organizándolos en formas lógicas o convenientes útiles en la solución de problemas.
- Formula problemas matemáticos, de su entorno o de otras áreas del conocimiento, a partir de cuestionamiento para resolverlos con estrategias, heurísticas, procedimientos informales o formales.

8. Discute la conformación de un proyecto de vida considerando elementos básicos de la matemática financiera tales como interés simple y compuesto, ahorros y deudas a través de la aplicación de la estructura algebraica de los números reales y con la finalidad de promover la toma de decisiones más razonadas. (C3M2, C4M1, C4M2)

Categorías:

- Solución de problemas y modelación.
- Interacción y lenguaje matemático.

Subcategoría:

- Construcción de Modelos.
- Ambiente matemático de Comunicación.

Metas de aprendizaje:

- Construye un modelo con lenguaje matemático y pone a prueba su utilidad para el estudio de un fenómeno (natural o social) o una situación problema.
- Esquematiza situaciones para su solución mediante el uso de datos numéricos, representación simbólica y conceptos matemáticos para dar un significado acorde con el contexto.

- Elige la forma de comunicar a sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema para la socialización de los conocimientos.

Aprendizajes de trayectoria:

- Adapta procesos de razonamiento matemático que permiten relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).
- Modela y propone soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana) empleando lenguaje y técnicas matemáticas.
- Explica la solución de problemas en el contexto que le dio origen, empleando lenguaje matemático y lo valora como relevante y cercano a su vida.

Transversalidad: Lengua y comunicación, Conciencia histórica, Cultura digital, Ciencias naturales, experimentales y tecnología, Humanidades, Ciencias sociales, Ámbitos de formación socioemocional.

Actividad de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación
1.2.1. Elabora una propuesta de planeación financiera a corto plazo para su proyecto de vida.	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito 	20%

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada unidad.

Unidad de aprendizaje:	2. Identificación del pensamiento algebraico para llegar al pensamiento geométrico.	
Propósito de la unidad:	Modelar situaciones a partir de los elementos de la Geometría Euclidiana y el lenguaje algebraico para resolver problemas cotidianos.	44 horas
Resultado de aprendizaje:	2.1. Identifica los elementos básicos de la Geometría Euclidiana a través de la conjetura de teoremas geométricos en la resolución de problemas.	28 horas

Progresión de aprendizaje

9. Conceptualiza el área de una superficie y deduce fórmulas para calcular áreas de figuras geométricas simples como rectángulos, triángulos, trapecios, etc., utilizando principios y propiedades básicas de geometría sintética. (C1M2, C2M2, C2M4)

Categorías:

- Procedural.
- Procesos de razonamiento.

Subcategoría:

- Elementos Geométricos.
- Pensamiento espacial y razonamiento visual.

Metas de aprendizaje:

- Integra métodos de diferente naturaleza (aritmética, algebraica, geométrica o variacional) en la solución de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).
- Desarrolla la percepción y la intuición para generar una hipótesis inicial ante situaciones que requieren explicación o interpretación.
- Combina diferentes procesos de razonamiento matemático al plantear un modelo o resolver un problema o una situación o fenómeno natural, experimental o social e interpreta el resultado, la predicción y/o la manera de reducir el nivel de riesgo.

10. Revisa el teorema del triángulo de Napoleón, considerándolo como un problema-meta en el que se aplican resultados de la geometría euclidiana como: Teorema de Pitágoras, criterios de congruencia y semejanza de triángulos, caracterizaciones de cuadriláteros concíclicos, entre otros. (C2M1, C2M4, C4M2, C4M3)

Categorías:

- Procesos de razonamiento.
- Interacción y lenguaje matemático.

Subcategoría:

- Pensamiento espacial y razonamiento visual.
- Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.
- Negociación de significados.

Metas de aprendizaje:

- Observa y obtiene información de una situación o fenómeno (natural o social) para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a explicarlo.
- Combina diferentes procesos de razonamiento matemático al plantear un modelo o resolver un problema o una situación o fenómeno natural, experimental o social e interpreta el resultado, la predicción y/o la manera de reducir el nivel de riesgo.
- Elige la forma de comunicar a sus pares sus conjeturas, descubrimientos o procesos en la solución de un problema para la socialización de los conocimientos.
- Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema a través de argumentos formales para someterlo a debate o a evaluación.

Aprendizajes de trayectoria:

- Valora la aplicación de procedimientos automáticos y de algoritmos para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).
- Adapta procesos de razonamiento matemático que permiten relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).
- Explica la solución de problemas en el contexto que le dio origen, empleando lenguaje matemático y lo valora como relevante y cercano a su vida.

Transversalidad: Lengua y comunicación, Conciencia histórica, Cultura digital, Ciencias naturales, experimentales y tecnología, Humanidades, Ciencias sociales, Ámbitos de formación socioemocional.

Actividad de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación
<p>2.1.1. Elabora una propuesta de un sistema de captación de agua pluvial del lugar donde habita, considerando solo la capacidad de captación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito del proyecto y presentación 	<p>30 %</p>

Resultado de aprendizaje:	2.2. Modela situaciones y resuelve problemas para optimizar valores, aplicando el teorema fundamental de la programación lineal con la combinación de elementos del lenguaje algebraico.	16 horas
----------------------------------	---	-----------------

Progresión de aprendizaje

11. Emplea un sistema de coordenadas y algunos elementos básicos de geometría analítica como la distancia entre dos puntos en el plano para calcular áreas de figuras geométricas básicas y compara estos resultados con los cálculos obtenidos empleando principios básicos de geometría sintética. (C1M2, C3M1)

Categorías:

- Procedural.
- Solución de problemas y modelación.

Subcategoría:

- Elementos Geométricos.
- Manejo de Datos.
- Uso de modelos.

Metas de aprendizaje:

- Integra métodos de diferente naturaleza (aritmética, algebraica, geométrica o variacional) en la solución de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).
- Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar el fenómeno estudiado en la solución de un problema.

12. Modela situaciones y resuelve problemas significativos para el estudiantado tanto de manera algebraica como geométrica al aplicar propiedades básicas de funciones lineales, cuadráticas y polinomiales. (C3M2)

Categorías:

- Solución de problemas y modelación.

Subcategoría:

- Construcción de Modelos.

Metas de aprendizaje:

- Construye un modelo con lenguaje matemático y pone a prueba su utilidad para el estudio de un fenómeno (natural o social) o una situación problema.

13. Resuelve problemáticas provenientes de las áreas del conocimiento que involucren la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y considera una interpretación geométrica de estos sistemas. (C3M3)

Categorías:

- Solución de problemas y modelación.

Subcategoría:

- Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios

Metas de aprendizaje:

- Explica procedimientos para la solución de problemas empleando lenguaje y técnicas matemáticas.

14. Modela situaciones y resuelve problemas en los que se busca optimizar valores aplicando el teorema fundamental de la programación lineal y combinando elementos del lenguaje algebraico que conciernen al estudio de desigualdades y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. (C2M4, C3M4, C4M3)

Categorías:

- Procesos de razonamiento.
- Solución de problemas y modelación.
- Interacción y lenguaje matemático.

Subcategoría:

- Pensamiento espacial y razonamiento visual.
- Estrategias heurísticas y ejecución de procedimientos no rutinarios
- Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico.
- Negociación de significados.
- Ambiente matemático de Comunicación.

Metas de aprendizaje:

- Combina diferentes procesos de razonamiento matemático al plantear un modelo o resolver un problema o una situación o fenómeno natural, experimental o social e interpreta el resultado, la predicción y/o la manera de reducir el nivel de riesgo.
- Formula problemas matemáticos, de su entorno o de otras áreas del conocimiento, a partir de cuestionamiento para resolverlos con estrategias, heurísticas, procedimientos informales o formales.
- Organiza los procedimientos empleados en la solución de un problema a través de argumentos formales para someterlo a debate o a evaluación.

Aprendizajes de trayectoria:

- Valora la aplicación de procedimientos automáticos y de algoritmos para anticipar, encontrar y validar soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana).
- Adapta procesos de razonamiento matemático que permiten relacionar información y obtener conclusiones de problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades, y de la vida cotidiana).
- Modela y propone soluciones a problemas (matemáticos, de las ciencias naturales, experimentales y tecnología, sociales, humanidades y de la vida cotidiana) empleando lenguaje y técnicas matemáticas.

- Explica la solución de problemas en el contexto que le dio origen, empleando lenguaje matemático y lo valora como relevante y cercano a su vida.

Transversalidad: Lengua y comunicación, Conciencia histórica, Cultura digital, Ciencias naturales, experimentales y tecnología, Humanidades, Ciencias sociales, Ámbitos de formación socioemocional.

Actividad de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación
<p>2.2.1. Elabora un reporte escrito sobre la ubicación de coordenadas utilizando un software de geolocalización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito 	<p>30 %</p>

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada unidad.

6. Referencias

Básicas:

- Baldor, A. (2019). *Álgebra*. Grupo Editorial Patria.
- Cuéllar, J. (2017). *Aritmética y preálgebra*. Alfaomega.
- Lehmann, C. (2018). *Geometría analítica*. Limusa.

Complementarias:

- Álvarez, A. (2014). *Geometría analítica*. Limusa.
- Álvarez, A. (2018). *Álgebra lineal*. Limusa.
- De la Peña, J. (2015). *Geometría analítica*. Trillas.
- De la Peña, J. (2018). *Aritmética elemental*. Trillas.
- Cuéllar, J. (2015). *Álgebra y geometría analítica*. Alfaomega.
- Cuéllar, J. (2017). *Geometría analítica*. Alfaomega.
- Espinoza, E. (2015). *Aritmética y álgebra*. Limusa.
- Espinoza, E. (2017). *Álgebra y trigonometría*. Limusa.
- Espinoza, R. (2016). *Geometría analítica*. Limusa.

Cuadernillos de trabajo:

- Álvarez, A. (2015). *Cuadernillo de repaso de Álgebra para Bachillerato*. Limusa.
- Baldor, A. (2019). *Cuadernillo de trabajo de Álgebra para Bachillerato*. Grupo Editorial Patria.
- Cuéllar, J. (2016). *Cuadernillo de problemas de Álgebra para Bachillerato*. Alfaomega.
- De la Peña, J. (2017). *Cuadernillo de práctica de Álgebra para Bachillerato*. Trillas.
- García, M. (2018). *Cuadernillo de ejercicios de Aritmética para Bachillerato*. Bruño.
- González, A. (2015). *Cuadernillo de repaso de Aritmética para Bachillerato*. Santillana.
- Martínez, J. (2019). *Cuadernillo de trabajo de Aritmética para Bachillerato*. Ediciones SM.
- Rodríguez, P. (2016). *Cuadernillo de problemas de Aritmética para Bachillerato*. Oxford.
- Sánchez, J. (2017). *Cuadernillo de práctica de Aritmética para Bachillerato*. Ediciones Anaya.

Páginas Web:

- Andalón, A. (2009). *Math2me*. Recuperado el: 17 de agosto de 2023. <https://www.youtube.com/math2me>
- Gonzalez, E. (2017). *Matemáticas profe Alex*. Recuperado el: 17 de agosto de 2023. <https://www.youtube.com/c/MatematicasprofeAlex>
- Hohenwarter, M. (2001). *Geogebra*. <https://www.geogebra.org/>
- Ríos, J. (2009). *Julio Profe*. Recuperado el: 17 de agosto de 2023. <https://www.youtube.com/user/julioprofe>