



PAQUETE DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL
TERCER AÑO DE SECUNDARIA CON APEGO EN LA METODOLOGÍA DEL
BACHILLERATO INTERNACIONAL.

Q.F.B. Talib Gibran Amador Valencia

Trabajo terminal elaborado para obtener el Diploma de Especialista en Docencia

Dirigido por:
Dr. Galo Emmanuel López Gamboa

Mérida, Yucatán
Octubre del 2022



UADY
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán a 01 de septiembre de 2022

Dr. Pedro José Canto Herrera
Director
Presente

Asunto: Carta de Liberación

Con base en el artículo 68 del Reglamento de Inscripciones y Exámenes, el artículo 79 del Reglamento Interior de esta Facultad y en el dictamen académico emitido por el Comité Revisor, le comunico que el **C. Talib Gibrán Amador Valencia**, ha cumplido con los 10 créditos del trabajo terminal, "PAQUETE DIDÁCTICO DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICAS DEL TERCER AÑO DE SECUNDARIA CON APEGO EN LA METODOLOGÍA DEL BACHILLERATO INTERNACIONAL", como parte del programa Práctica Docente II, de acuerdo con el plan de estudios de la *Especialización en Docencia*, por lo que puede continuar con los trámites administrativos correspondientes para presentar el examen de Especialización.

Atentamente,
"Luz, Ciencia y Verdad"



Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

c.c.p. Archivo-UIPI
c.c.p. Control Escolar

Campus de Ciencias Sociales, Económico - Administrativas y Humanidades
Km.1 Carretera Mérida Tizimin, Cholul | Teléfono: 922 45 68
Mérida, Yucatán, México | www.uady.mx

Mérida de Yucatán; 01 de junio de 2022.

C. DRA. EDITH JULIANA CISNEROS CHACÓN

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación
Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán
Presente.

Los abajo firmantes, integrantes del Comité Revisor nombrado por la Dirección de la Facultad de Educación y en respuesta a su solicitud de revisar el Trabajo Terminal:

"PAQUETE DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL TERCER AÑO DE SECUNDARIA CON APEGO EN LA METODOLOGÍA DEL BACHILLERATO INTERNACIONAL".

presentada por **C. Talib Gibran Amador Valencia**, como parte del programa de *Práctica Docente II* del Plan de Estudios aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el diploma de *Especialista en Docencia*, le comunicamos que cumple con los requisitos de contenido y presentación establecidos por este Comité y por el Comité Académico de la Especialización en Docencia; y después de la defensa del mismo, el dictamen que emitimos es de:

A P R O B A D O

Por lo que puede realizar los trámites administrativos correspondientes para la obtención del diploma y cédula que lo acrediten.

Atentamente,
EL COMITÉ REVISOR



Dr. José Israel Méndez Ojeda
Miembro propietario



Dr. Jesús Enrique Pinto Sosa
Miembro propietario



Dr. Galo Emanuel López Gamboa
Asesor y Miembro propietario

C.c.p. Secretaría Administrativa
C.c.p. Archivo de la Coordinación de la Especialización en Docencia UPI
C.c.p. Profesor(a) de la Práctica Docente II
C.c.p. Intersado





Junio 7, 2022

C. DRA. EDITH JULIANA CISNEROS CHACÓN
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación
Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán
Presente.

ASUNTO: Dictamen de evaluación de trabajo terminal.

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar el trabajo terminal denominado:

"PAQUETE DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL TERCER AÑO DE SECUNDARIA CON APEGO EN LA METODOLOGÍA DEL BACHILLERATO INTERNACIONAL",

presentado por **Talib Gibran Amador Valencia**, como producto del Programa Educativo de Posgrado: **ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA** que se imparte en la Facultad de Educación, cuyo plan de estudios ha sido aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el diploma de *Especialista en Docencia*, le comunico que cumple con los indicadores de contenido y presentación, especificados para su evaluación, y constituye una herramienta de calidad, así como una aportación al conocimiento y práctica de la labor docente, por lo tanto el dictamen que emito es de:

A P R O B A D O

Para los fines correspondientes, se expide el presente dictamen en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos, a los 7 días del mes de junio del año 2022.

Atentamente,

Dr. Fernando Ramírez Pérez
Evaluador del trabajo terminal
fernando.ramirez@mis.edu.mx
+(52) 999 611-9053, ext. 123



Junio 7, 2022

C. DRA. EDITH JULIANA CISNEROS CHACÓN

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán

PRESENTE

ASUNTO: Dictamen de evaluación de trabajo terminal

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar el trabajo terminal denominado:

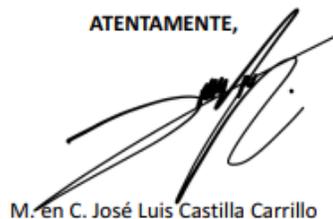
**“PAQUETE DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS DEL TERCER AÑO DE SECUNDARIA
CON APEGO EN LA METODOLOGÍA DEL BACHILERATO INTERNACIONAL”**

Presentado por **Talib Gibran Amador Valencia**, como producto del Programa Educativo de Posgrado: **ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA** que se imparte en la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el diploma de *Especialista en Docencia*, le comunico que cumple con los indicadores de contenido y presentación, especificadas para su evaluación, y constituye una herramienta de calidad, así como una aportación al conocimiento y práctica de la labor docente, por lo tanto el dictamen que emito es de:

APROBADO

Para los fines correspondientes, se expide el siguiente dictamen en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos, a los 7 día del mes de junio del año 2022.

ATENTAMENTE,



M. en C. José Luis Castilla Carrillo

Evaluador del trabajo terminal

Jose.castilla@mis.edu.mx

NOMBRE DEL TRABAJO

Paquete_APA Talib Amador Corregido.pdf

RECuento DE PALABRAS

16914 Words

RECuento DE CARACTERES

103052 Characters

RECuento DE PÁGINAS

95 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.1MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 11, 2022 10:34 AM CDT

FECHA DEL INFORME

Jul 11, 2022 10:38 AM CDT**● 24% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 21% Base de datos de Internet
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 19% Base de datos de trabajos entregados



**Madison
International
School**

C. Dr. Pedro José Canto Herrera

Director de la Facultad de Educación

Universidad Autónoma de Yucatán

PRESENTE.

ASUNTO: Liberación de prácticas profesionales supervisadas.

Por medio de la presente me permito informarle que el **C. Talib Gibran Amador Valencia**, estudiante de la Especialización en Docencia, ha desarrollado y concluido satisfactoriamente en esta institución la práctica profesional supervisada denominada **"Desarrollo de un paquete didáctico para la asignatura de matemáticas correspondiente al tercer grado de secundaria con apego en la metodología del Bachillerato Internacional"**. Asimismo, le comunico que el practicante cumplió satisfactoriamente con todas las actividades planificadas y con la calidad esperada para mejorar nuestros procesos.

A solicitud del interesado y para los fines correspondientes, se expide la presente en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos a los 29 días del mes de mayo del 2022.

Atentamente



Mtro. Sergio Joaquín Reyes Ruiz

Director del Colegio Madison International School Campus Country

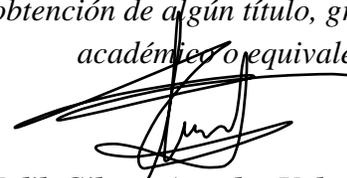
C.c.p. Archivo



"Aunque un trabajo de examen profesional hubiera servido para este propósito y fuera aprobado por el sínodo, sólo su autor es responsable de las doctrinas emitidas en él".

Artículo 74. Reglamento interior de la Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán.

*Declaro que este trabajo terminal
es de mi propia autoría, con
excepción de las citas en las que se
he dado crédito a sus autores;
asimismo, afirmo que este trabajo
no ha sido presentado para la
obtención de algún título, grado
académico o equivalente.*



Talib Gibrán Amador Valencia.

*Agradezco el apoyo brindado por el
Consejo Nacional de Ciencia y
Tecnología (CONACYT) por
haberme otorgado la beca con el
CVU No. 1142070, durante el
período de agosto 2021 a julio 2022
para la realización de mis estudios
de especialización que concluyen
con este trabajo terminal, como
producto final de la Especialización
en Docencia de la Universidad
Autónoma de Yucatán*

Índice

Introducción	15
Análisis del programa	15
Compatibilidad entre el programa del bachillerato internacional y el programa nacional de la Secretaría de educación pública.....	17
Información general	17
Clarificaciones	17
Comparativa.....	18
Propuesta de currículo adaptada	20
Análisis del número de sesiones a desarrollar	22
Planeaciones didácticas del curso	23
Datos de identificación del curso.....	23
Requisitos previos.....	23
Planeación didáctica de la asignatura	23
Evaluación de la asignatura	23
Manual de operaciones	24
Introducción	24
Sobre la evaluación del proceso.....	24
¿Cuáles son las actividades de proceso?.....	24
¿Cómo evaluar el proceso?.....	24
Sobre la evaluación Formativa	24
Sobre la evaluación sumativa	25
¿Cómo obtener la calificación IB?.....	25
¿Cómo obtengo las calificaciones base 60 puntos?	33
¿Cómo obtengo las calificaciones finales?	33
Planes de sesión	34
Plan de sesión: 1 Clases 1 a 4 160 minutos totales	34

Plan de sesión: 2 Clases 5 a 8 160 minutos totales	35
Plan de sesión: 3 Clases 9 a 12 160 minutos totales	37
Plan de sesión: 4 Clases 13 a 16 160 minutos totales	39
Plan de sesión: 5 Clases 17 a 20 160 minutos totales	41
Plan de sesión: 6 Clases 21 a 24 160 minutos totales	42
Plan de sesión: 7 Clases 28 a 31 160 minutos totales	44
Plan de sesión: 8 Clases 32 a 35 160 minutos totales	46
Plan de sesión: 9 Clases 36 a 39 160 minutos totales	48
Plan de sesión: 10 Clases 40 a 43 160 minutos totales	50
Plan de sesión: 11 Clases 44 a 47 160 minutos totales	52
Plan de sesión: 12 Clases 48 a 51 160 minutos totales	54
Plan de sesión: 13 Clases 52 a 55 160 minutos totales	56
Plan de sesión: 14 Clases 56 a 59 160 minutos totales	58
Plan de sesión: 15 Clases 60 a 63 160 minutos totales	60
Plan de sesión: 16 Clases 64 a 67 160 minutos totales	62
Plan de sesión: 17 Clases 68 a 71 160 minutos totales	64
Plan de sesión: 18 Clases 72 a 75 160 minutos totales	66
Plan de sesión: 19 Clases 76 a 79 160 minutos totales	68
Plan de sesión: 20 Clases 80 a 83 160 minutos totales	70
Plan de sesión: 21 Clases 83 a 86 160 minutos totales	72
Plan de sesión: 22 Clases 87 a 90 160 minutos totales	74
Plan de sesión: 23 Clases 91 a 94 160 minutos totales	76
Plan de sesión: 24 Clases 95 a 98 160 minutos totales	78
Plan de sesión: 25 Clases 99 a 102 160 minutos totales	80
Materiales didácticos	82
Materiales prediseñados.....	82
Ejemplos de materiales didácticos.....	82
Ejemplo 1, materiales para la sesión 2.....	82

Unit 1: The real thing Part 1 Numeric and abstract reasoning.....	82
Session 2 Number sets and scientific notation.....	82
Session 2 Part 1 Sets.	82
Session 2 Part 2 Number sets.	83
Bibliography used.....	86
Ejemplo 2, materiales para la sesión 5.....	86
Session 5 Proportionality.	86
Introductory problems.....	86
Inquiry 1.....	86
Learning about proportions.....	87
Project.....	87
Ejemplo 3, materiales de la sesión 6.....	88
Session 6 Equalities and inequalities.	88
Introduction.....	88
Introductory problem.....	89
Special considerations to solve an inequality.....	89
Bibliography used.....	90
Recursos sugeridos.....	91
Pruebas sumativas sugeridas.....	92
Criterio A: Conocimiento y comprensión.....	92
Part 2 Applying knowledge.....	92
Criterio B Investigación de patrones.....	95
Part 1 Perfect square trinomials.....	95
Criterio C: Comunicación.....	99
Criterio D Aplicación de las matemáticas en contextos de la vida real.....	101
Guía de uso de materiales.....	102
Referencias.....	103

Introducción

Análisis del programa

La presente sección presenta un análisis exhaustivo del programa de matemáticas para años intermedios del Bachillerato Internacional. Este resumen se enfoca en el entendimiento del currículo escrito, enseñado y el marco de referencia del programa de Matemáticas para noveno año, equivalente al tercer año de secundaria del modelo mexicano.

Esta sección presenta una comparación entre el marco de referencia Internacional y el marco de referencia nacional mexicano que sirvió de guía para la generación de una propuesta de adecuación curricular que cubra con los requerimientos del Bachillerato Internacional y la Nueva Escuela Mexicana.

Metodología del Bachillerato Internacional

- **Modelo del programa del Bachillerato Internacional**

- El Programa de Años Intermedios (PAI) está destinado a alumno de entre 11 y 16 años y comprende los años 7, 8, 9 y 10, cuyos equivalentes mexicanos son primero año de secundaria, segundo año de secundaria, tercer año de secundaria y primer año de bachillerato o preparatoria.
- El objetivo del modelo del PAI es crear ciudadanos globales y pensadores creativos, críticos y reflexivos.
- El PAI es un programa flexible que permite integrar los currículos nacionales o locales.

- **Matemáticas en el continuo del Bachillerato Internacional**

- No existen requisitos formales, pero se sugiere una lista de conocimientos previos.
- El PAI divide el programa de matemáticas en nivel general y nivel avanzado.
- Las matemáticas del PAI se centran en la comprensión conceptual y en la preparación para las materias de matemáticas en el programa de diploma.

- **Objetivos generales de las matemáticas del PAI. Fomentar y facilitar que los alumnos:**

- Disfruten de las matemáticas, desarrollen su curiosidad por estas y comiencen a apreciar su elegancia y las posibilidades que ofrecen.
- Desarrollen una comprensión de los principios y la naturaleza de las matemáticas.
- Se comuniquen con claridad y confianza en diversos contextos.
- Desarrollen el pensamiento lógico, crítico y creativo.

- Adquieran confianza en sí mismos y sean perseverantes y autónomos al pensar y resolver problemas en un contexto matemático.
 - Desarrollen sus capacidades de generalización y abstracción.
 - Apliquen y transfieran habilidades a una amplia variedad de situaciones de la vida real, a otras áreas del conocimiento y a avances futuros.
 - Aprecien cómo los avances tecnológicos han influido en los avances en matemáticas, y viceversa.
 - Aprecien las implicaciones morales, sociales y éticas del trabajo de los matemáticos y las aplicaciones de las matemáticas.
 - Aprecien la dimensión internacional de las matemáticas, reconociendo su universalidad y sus perspectivas multiculturales e históricas.
 - Valoren la contribución de las matemáticas a otras áreas del conocimiento.
 - Desarrollen los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarias para continuar estudiando matemáticas.
 - Desarrollen la capacidad de reflexionar de manera crítica sobre su propio trabajo y el de los demás.
- **Objetivos específicos.**
- Los objetivos específicos del PAI se dividen por criterio, cada criterio aborda una serie de objetivos específicos.
 - **Criterio A, conocimiento y comprensión.** Los alumnos deben ser capaces de:
 - Seleccionar las matemáticas apropiadas para resolver problemas en situaciones tanto conocidas como desconocidas.
 - Aplicar debidamente las matemáticas seleccionadas para resolver problemas.
 - Resolver problemas correctamente en una variedad de contextos.
 - **Criterio B, investigación de patrones.** Los alumnos deben ser capaces de:
 - Seleccionar y aplicar técnicas matemáticas de resolución de problemas para descubrir patrones complejos.
 - Describir patrones como reglas generales coherentes con los hallazgos.
 - Demostrar, o verificar y justificar, reglas generales.

- **Criterio C, comunicación.** Los alumnos deben ser capaces de:
 - Usar lenguaje matemático apropiado (notación, símbolos y terminología) en explicaciones tanto orales como escritas.
 - Usar formas de representación matemática apropiadas para presentar información.
 - Cambiar de unas formas de representación matemática a otras.
 - Comunicar líneas de razonamiento matemático completas, coherentes y concisas.
 - Organizar información empleando una estructura lógica.
- **Criterio D, aplicación de las matemáticas en contextos de la vida real.** Los alumnos deben ser capaces de:
 - Identificar elementos pertinentes de situaciones de la vida real.
 - Seleccionar estrategias matemáticas apropiadas para resolver situaciones de la vida real.
 - Aplicar debidamente las estrategias matemáticas seleccionadas para llegar a una solución.
 - Justificar el grado de precisión de una solución.
 - Justificar si una solución tiene sentido en el contexto de la situación de la vida real.

Compatibilidad entre el programa del bachillerato internacional y el programa nacional de la Secretaría de educación pública.

Información general

Esta sección presenta una comparación entre el currículo de matemáticas del Programa de Años Intermedios (PAI) del Bachillerato Internacional (IB) y el currículo de matemática de la Secretaría de Educación Pública (SEP) del gobierno mexicano.

Clarificaciones

El currículo de matemáticas del PAI abarca los años 1, 2, 3, 4 y 5 del sistema internacional, estos años son equivalentes a sexto grado de primaria, primero de secundaria, segundo de secundaria, tercero de secundaria y primero de prepa.

En este trabajo se presenta la comparativa entre el currículo del año 4 y 5 del PAI y el currículo de tercero de secundaria de la SEP. El motivo de presentar el currículo combinado es simple, el PAI del IB maneja sus programas como un continuo, de tal manera que los contenidos de los años 4 y 5 se manejan en conjunto y permite al profesor elegir, o seleccionar el orden en el cual los contenidos serán abordados durante ambos años.

Para la elaboración de la siguiente comparativa, se consideran solo los contenidos del nivel estándar de matemáticas del PAI.

Comparativa

Programa de años intermedios del PAI	Nueva escuela mexicana de la SEP
<i>Área 1: Razonamiento numérico y abstracto</i>	<i>Área 1: Número algebra y variación.</i>
<i>Subárea 1: Números y operaciones</i>	<i>Subárea 1 Número.</i>
Valores absolutos.	Criterios de divisibilidad.
Resolución de inecuaciones, incluidas las inecuaciones compuestas y dobles.	Mínimo común múltiplo y Máximo común divisor.
Números irracionales, raíces y radicales incluida su simplificación.	<i>Subárea 2: Ecuaciones.</i>
Notación científica.	Ecuaciones cuadráticas.
Propiedades de las potencias, incluidas aquellas con exponentes negativos y fraccionarios.	Representaciones. tabulares de ecuaciones.
Notación en otros sistemas numéricos.	Factorización de ecuaciones.
Proporcionalidades directas e inversas.	<i>Subárea 3: Forma espacio y medida.</i>
Sucesiones numéricas.	Polígonos y su construcción, incluidos polígonos semejantes.
<i>Subárea 2: Algebra</i>	Razones trigonométricas (Seno, Coseno, Tangente).
Factorización de ecuaciones algebraicas.	Justifica y utiliza el teorema de Pitágoras.
Resolución de ecuaciones cuadráticas.	<i>Subárea 4: Análisis de datos</i>
Cambio de una variable independiente en una ecuación.	Medidas de tendencia central.
<i>Área 2: Pensamiento con modelos</i>	Medidas de dispersión
Aplicaciones entre conjuntos.	Probabilidad de eventos mutuamente excluyente.
Notación de funciones.	Probabilidad de eventos incluyentes.
Funciones lineales.	No Aplica
Ecuaciones lineales y forma de punto pendiente	No Aplica
Sistemas de ecuaciones	No Aplica

Introducción a la algoritmia	No Aplica
<i>Área 3: Razonamiento espacial</i>	No Aplica
Conversión de unidades del sistema métrico internacional	No Aplica
Volumen de poliedros regulares	No Aplica
Semejanza y congruencia	No Aplica
Geometría de coordenadas incluida la fórmula de distancia entre dos puntos, punto medio y pendiente.	No Aplica
Movimientos sobre el plano: Transformaciones isométricas, homotecias y teselados	No Aplica
Pendiente de rectas paralelas	No Aplica
Geometría del círculo	No Aplica
Rotación alrededor de un punto	No Aplica
Propiedades de los triángulos	No Aplica
Teorema de Pitágoras y razones trigonométricas de los triángulos rectángulos.	No Aplica
<i>Área 4: Razonamiento con datos</i>	No Aplica
Técnicas de muestro	No Aplica
Manipulación de datos e interpretaciones espurias	No Aplica
Representaciones gráficas de datos incluidos gráficos bidimensionales, de dispersión y de cajas y frecuencias.	No Aplica
Recta de mejor ajuste.	No Aplica
Procesamiento de datos, percentiles y cuartiles	No Aplica
Medidas de tendencia central, dispersión.	No Aplica
Correlaciones y tratamiento cualitativo.	No Aplica
Frecuencias relativas	No Aplica
Tasas de respuesta	No Aplica

Tabla 1 Comparativa entre el Programa de Años Intermedios del IB y el Programa mexicano

Propuesta de currículo adaptada

A continuación, se presenta la propuesta del currículo correspondiente al año 4 del programa de matemáticas del IB con compatibilidad con el programa de la SEP.

Año 4 del Programa de Años Intermedios del Bachillerato Internacional

Unit 1 | The real thing - Bongwater

Part 1

Branch: Numerical and abstract reasoning

Key Concept: Form

Related Concept: Patterns

Global context: Globalization

Topic Coverage:

- Numbers sets (Reals, Irrationals, Rationals, Integers, Naturals)
- Numbers systems (only theory)
- Indices and laws of indices
- Working with roots
- Scientific notation.

Part 2

Branch: Thinking with models

Key Concept: Relationships

Related Concept: Simplification

Global context: Identities and relationships

Topic Coverage:

- Algebraic notation
- Evaluation algebraic expressions
- Solving equations
- Algebraic expansions
- Factorization
- Linear equations
- Simultaneous equations.

Unit 2 | Bizarre love triangle - New Order

Part 1

Branch: Spatial reasoning

Key Concept: Logic

Related Concept: Space

Global context: Scientific and technical innovations

Topic Coverage:

- Right-Angle Triangles trigonometry (Pythagorean Theorem, trigonometric ratios (Sin, Cos, Tan))
- Non-right angle triangles trigonometry (Area of a triangle using Sine function, law of sines, law of cosines) verify
- Plane geometry
- The cartesian plane
- Distance between two points
- Mid-point formula
- Equation of a line

Unit 3 | Tell me the truth - Eric Clapton

Part 1

Branch: Reasoning with data

Key Concept: Relationships

Related Concept: Change

Global context: Fairness and development

Topic Coverage:

- Data handling
- Measures of central tendency
- Measures of dispersion
- Descriptive analysis
- Quartiles
- Inter Quartile Range
- Correlation vs causation
- Data representation
- Tabular representation
- Graphical representation
- Histograms
- Bar Chart
- Scatter plots
- Box and whiskers plots

Part 2

Branch: Numeric and abstract reasoning

Key Concept: Logic

Related Concept: Quantity

Global context: Fairness and development

Topic Coverage:

- Inequalities
- Solving Inequalities
- Interval representation
- Set Builder Notation
- Extra
- Arithmetic and geometric sequences

Análisis del número de sesiones a desarrollar

Para el correcto desarrollo del paquete didáctico es necesario el análisis del número de sesiones que deben ser planeadas, para tal motivo se considera pertinente trabajar únicamente con el desarrollo del paquete didáctico correspondiente al primer semestre del ciclo escolar.

La justificación para la decisión tomada es simple, la duración del curso de matemáticas de tercero de secundaria es de un año completo y con el objetivo de trabajar con un nivel de profundidad adecuado, se considera como la mejor opción posible, dividir el curso en dos y realizar, para fines del posgrado, únicamente el desarrollo del paquete didáctico para un primer periodo semestral, por tal motivo se propone trabajar con 25 planes de sesión, cada sesión contempla una duración de 160 min y tiene en cuenta 10 minutos de tolerancia que los alumnos pueden recibir por cambios de salones, preparación para el inicio de clase, reacomodo de lugares, retardos y situaciones similares.

Esta propuesta se hace con base en el calendario de la SEP de 200 días lectivos, cada plan de sesión abarca 4 clases, por lo tanto, el paquete didáctico contempla 100 días de clase, lo equivalente a la mitad del ciclo escolar o un semestre.

Planeaciones didácticas del curso

Datos de identificación del curso

Nombre del curso: Matemáticas

Grado: noveno grado equivalente al año cuatro del programa de años intermedios del y al tercer grado de secundaria del sistema nacional mexicano.

Duración: 50 sesiones de 160 minutos equivalentes a 134 horas presenciales

Requisitos previos

Haber cursado y aprobado el curso inmediato anterior.

Planeación didáctica de la asignatura

La asignatura consta de tres unidades

- Unidad 1 | The real thing
- Unidad 2 | Bizzare love triangle
- Unidad 3 | Tell me the truth

Las descripciones de cada unidad pueden ser encontradas en la sección “propuesta del currículo adaptado”

Evaluación de la asignatura

La asignatura utilizará tres tipos de evaluaciones, sumativa, formativa y de proceso, cada una se evaluará de acuerdo con la tabla 1 presentada a continuación. Y será evaluada mediante el uso de puntajes para obtener la calificación SEP y Criterios para obtener la calificación correspondiente al programa del Bachillerato Internacional.

Tipo de evaluación	Descripción	Puntaje SEP	Puntaje IB
Formativa	Actividades de reforzamiento mediante el uso de la Plataforma IXL o Khan Academy.	Solo comentarios	Solo comentarios
Actividades de proceso	Todas aquellas actividades numeradas en los materiales del curso.	40%	Solo comentarios
Sumativa (Prueba escrita)	Evaluaciones escritas y/o proyectos.	60 %	Criterio A 0-8 Criterio B 0-8 Criterio C 0-8 Criterio D 0-8
Sumatoria		100 %	No aplica

Tabla 2 Evaluación de la asignatura

Manual de operaciones

Introducción

La materia de Matemáticas forma parte del Programa de Años Intermedios del Bachillerato Internacional (PAI IB) y es de carácter obligatorio para todos los estudiantes que cursan el PAI.

Sobre la evaluación del proceso

El proceso tiene un valor total de 40 % de la calificación final y es calificada con base a la entrega completa y la corrección de esta. Cada una de las actividades de proceso se encuentra listada en el documento de “materiales del curso” el cual puede ser encontrado en el siguiente enlace.

¿Cuáles son las actividades de proceso?

Son todas aquellas actividades realizadas durante las sesiones presenciales o el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes, éstas se encuentran listadas por sesión los “materiales del curso” y son excluyentes con las actividades en la plataforma IXL.

¿Cómo evaluar el proceso?

Cada grupo de actividades en una sesión tiene un peso de 10 puntos, el alumno obtendrá los 10 puntos de cada sesión de dos maneras:

- Entrega de las actividades de proceso completas y con una calificación perfecta
- Entrega de las actividades de proceso completas y sus correcciones pertinentes después de la revisión grupal.

En caso de que no se cumplan los puntos antes mencionados la actividad se calificará siguiendo la siguiente formula

$$\text{Calificación de la actividad} = \text{Puntos Totales obtenidos} \times \frac{10}{\text{Total de puntos posibles}}$$

Se deberá entender como puntos totales obtenidos a la suma de respuestas correctas que el alumno haya tenido y al total de puntos posibles como el número de problemas con las que cuenta cada material de sesión sin contar las actividades a realizar mediante la plataforma IXL.

Al final de cada periodo evaluativo, se deberá obtener la calificación correctamente pesada para una suma final de 40 % mediante la aplicación de la siguiente formula.

$$\text{Calificación sobre 40\%} = \text{suma de todas las calificaciones de actividad} \times \frac{40}{\text{Suma del total de puntos posibles}}$$

Sobre la evaluación Formativa

La evaluación formativa será entendida en este documento como cualquier actividad que permita al alumno desarrollar sus habilidades de manera autónoma y que reciba retroalimentación por parte del profesor o la plataforma sin afectar la puntuación final del estudiante.

Las actividades formativas durante el curso serán obligatorias si y solo si el profesor lo considera y podrán ser usadas como tiques de salida, entendemos a los tiques de salida como aquellas actividades que son requeridas para que el alumno pueda desarrollar otra actividad.

Sobre la evaluación sumativa

La evaluación sumativa será entendida en este trabajo como todo aquel proyecto y/o examen escrito diseñado para calificar cualquiera de los criterios del bachillerato internacional y deberá ser calificada siguiendo los siguientes lineamientos.

- Se deberá evaluar al menos dos veces durante todo el curso cada uno de los criterios IB
- Las evaluaciones sumativas necesitan diseñarse en función de una evaluación basada en criterios y posteriormente ser normadas a una evaluación numérica, nunca al revés.

¿Cómo obtener la calificación IB?

En la materia de matemáticas se califican 4 criterios, los cuales serán definidos a continuación con su tabla de evaluación.

Criterio A: Conocimiento y comprensión

- a) Al final del curso, el alumno deberá ser capaz de
 - a. Seleccionar las matemáticas apropiadas para resolver problemas en situaciones tanto conocidas como desconocidas
 - b. Aplicar debidamente las matemáticas seleccionadas para resolver problemas
 - c. Aplicar debidamente las matemáticas seleccionadas para resolver problemas

NIVEL DE LOGRO DESCRIPTORES

0	El alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados en los descriptores que figuran a continuación.
1-2	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Seleccionar las matemáticas apropiadas para resolver problemas sencillos en situaciones conocidas. ii. Aplicar debidamente las matemáticas seleccionadas para resolver estos problemas. iii. Por lo general, resolver estos problemas correctamente en una variedad de contextos.
3-4	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Seleccionar las matemáticas apropiadas para resolver problemas más complejos en situaciones conocidas. ii. Aplicar debidamente las matemáticas seleccionadas para resolver estos problemas. iii. Por lo general, resolver estos problemas correctamente en una variedad de contextos.
5-6	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Seleccionar las matemáticas apropiadas para resolver problemas que plantean un desafío en situaciones conocidas. ii. Aplicar debidamente las matemáticas seleccionadas para resolver estos problemas. iii. Por lo general, resolver estos problemas correctamente en una variedad de contextos.
7-8	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Seleccionar las matemáticas apropiadas para resolver problemas que plantean un desafío en situaciones tanto conocidas como desconocidas. ii. Aplicar debidamente las matemáticas seleccionadas para resolver estos problemas.

Tabla 3 Criterio A: Conocimiento y comprensión.

Criterio B: Investigación de patrones

- i. Al final del curso el alumno deberá ser capaz de
 - a. Seleccionar y aplicar técnicas matemáticas de resolución de problemas para descubrir patrones complejos
 - b. Describir patrones como reglas generales coherentes con los hallazgos
 - c. Demostrar, o verificar y justificar, reglas generales

NIVEL DE LOGRO DESCRIPTORES

0	El alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados en los descriptores que figuran a continuación.
1-2	El alumno es capaz de: <ul style="list-style-type: none">i. Aplicar técnicas matemáticas de resolución de problemas para descubrir patrones sencillos, con ayuda del profesor.ii. Indicar predicciones coherentes con patrones.iii. No se demuestra este nivel
3-4	El alumno es capaz de: <ul style="list-style-type: none">i. Aplicar técnicas matemáticas de resolución de problemas para descubrir patrones sencillos.ii. Sugerir reglas generales coherentes con los hallazgos.iii. No se demuestra este nivel
5-6	El alumno es capaz de: <ul style="list-style-type: none">i. Seleccionar y aplicar técnicas matemáticas de resoluciones de problemas para descubrir patrones complejos.ii. Describir patrones como reglas generales coherentes con los hallazgos.iii. Verificar la validez de estas reglas generales.
7-8	El alumno es capaz de: <ul style="list-style-type: none">i. Seleccionar y aplicar técnicas matemáticas de resoluciones de problemas para descubrir patrones complejos.ii. Describir patrones como reglas generales coherentes con hallazgos correctos.iii. Demostrar, o verificar y justificar, estas reglas generales.

Tabla 4 Criterio B: Investigación de patrones.

Criterio C: Comunicación

- a) Al final del curso el alumno deberá ser capaz de
 - a. Usar lenguaje matemático apropiado (notación, símbolos y terminología) en explicaciones tanto orales como escritas
 - b. Usar formas de representación matemática apropiadas para presentar información
 - c. Cambiar de unas formas de representación matemática a otras
 - d. Comunicar líneas de razonamiento matemático completas, coherentes y concisas
 - e. Organizar información empleando una estructura lógica

NIVEL DE LOGRO DESCRIPTORES

0	El alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados en los descriptores que figuran a continuación.
1-2	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Usar un lenguaje matemático limitado. ii. Usar formas de representación de matemática limitadas para presentar información. iii. No se demuestra este nivel iv. Comunicar líneas de razonamiento que son difíciles de interpretar. v. No se demuestra este nivel.
3-4	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Usar cierto lenguaje matemático apropiado. ii. Usar formas de representación apropiadas para presentar información adecuadamente. iii. No se demuestra este nivel. iv. Comunicar líneas de razonamiento completas. v. Organizar información adecuadamente empleando una estructura lógica.
5-6	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Usar normalmente lenguaje matemático apropiado. ii. Usar normalmente formas de representación matemática apropiadas para presentar información correctamente. vi. Comunicar líneas de razonamiento completas y coherentes. vii. Presentar su trabajo organizado normalmente empleando una estructura lógica.
7-8	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Usar sistemáticamente lenguaje matemático apropiado.

Tabla 5 Criterio C: comunicación.

Criterio D: Aplicación de las matemáticas en contextos de la vida real

- a) Al final del curso el alumno deberá ser capaz de:
 - a. Identificar elementos pertinentes de situaciones de la vida real
 - b. Seleccionar estrategias matemáticas apropiadas para resolver situaciones de la vida real
 - c. Aplicar debidamente las estrategias matemáticas seleccionadas para llegar a una solución
 - d. Justificar el grado de precisión de una solución
 - e. Justificar si una solución tiene sentido en el contexto de la situación de la vida real

NIVEL DE DESCRIPTORES LOGRO

0	El alumno no alcanza ninguno de los niveles especificados en los descriptores que figuran a continuación.
1-2	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Identificar algunos elementos de la situación de la vida real. ii. Aplicar estrategias matemáticas para hallar una solución a la situación de la vida real, aunque de modo poco eficaz. iii. (No se demuestra en este nivel). iv. (No se demuestra en este nivel). v. (No se demuestra en este nivel).
3-4	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Identificar los elementos pertinentes de la situación de la vida real. ii. Seleccionar con cierta eficacia estrategias matemáticas adecuadas para modelizar la situación de la vida real. iii. Aplicar estrategias matemáticas para llegar a una solución a la situación de la vida real. iv. (No se demuestra en este nivel). v. Discutir si la solución tiene sentido en el contexto de la situación de la vida real.
5-6	<p>El alumno es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Identificar los elementos pertinentes de la situación de la vida real. ii. Seleccionar estrategias matemáticas adecuadas para modelizar la situación de la vida real. iii. Aplicar las estrategias matemáticas seleccionadas para llegar a una solución válida a la situación de la vida real.

Tabla 6 Criterio D: Aplicación de las matemáticas en contextos de la vida real

¿Cómo obtengo las calificaciones base 60 puntos?

Para obtener las calificaciones base 60 % se utiliza la siguiente tabla de conversiones

Puntaje IB	Equivalencia base 100%	Formula de conversión	Puntaje base 60%
0	30	$Puntaje\ base\ 60 = Puntaje\ base\ 100 \times \frac{60}{100}$	18
1	50		30
2	60		36
3	70		42
4	80		48
5	85		51
6	90		54
7	95		57
8	100		60

Tabla 7 Conversión de puntajes IB a escala SEP (solo sumativa)

En caso de calificar más de un criterio a la vez es necesario obtener el promedio entre los puntajes base 60 obtenidos para obtener el puntaje final SEP base 60.

¿Cómo obtengo las calificaciones finales?

Para la obtención de las calificaciones finales IB simplemente se utiliza el nivel de logro obtenido por el alumno en sus evaluaciones sumativas, es importante recalcar, que las calificaciones IB se deben reportar de manera separada para cada criterio.

Para obtener la calificación final base 100 requerida por la SEP promediarán los niveles de logro IB, se redondearán al entero más cercano y se convertirán de acuerdo con la tabla 7, al valor obtenido se le sumará el puntaje obtenido en las actividades de proceso.

$$Calificación\ SEP = Puntaje\ de\ proceso + Puntaje\ sumativo\ convertido\ a\ base\ 60$$

Planes de sesión

Plan de sesión: 1 | Clases 1 a 4 | 160 minutos totales

Unidad: 1 | The real thing.

Tema: Unidad 0 | Tema 0 | Objeto de estudio de las matemáticas

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Clasifica, de manera correcta, los principales objetos de estudio de las matemáticas.

Resumen: Las matemáticas son una ciencia formal encargada del estudio de los números, formulas y estructuras, formas y espacios y las cantidades y su cambio. Gran parte de la práctica matemática consiste en el descubrimiento y estudio de objetos abstractos que pueden ser abstracciones de la naturaleza o entidades axiomáticas.

Las matemáticas son usadas de manera amplia como herramienta por las ciencias experimentales como un sistema formal que permite modelar fenómenos físicos con el objetivo de entender y predecir la realidad.

Estrategias:

5 minutos | Clase 1 | Bienvenida al curso e introducción del docente.

10 minutos | Clase 1 | Presentación del programa del curso con sus unidades y sus criterios de evaluación.

25 minutos | Clase 1 | Prueba diagnóstica general de la materia.

10 minutos | Clase 2 | Revisión conjunta de la actividad diagnóstica.

30 minutos | Clase 2 | Sesión de indagación sobre las aplicaciones y funcionalidad de la materia.

30 minutos | Clase 3 | Exposición del profesor.

10 minutos | Clase 3 | Lectura de What is the importance of mathematics in our daily lives? - The Scientific World - Let's have a moment of science (scientificworldinfo.com)

30 minutos | Clase 4 | Vídeo Math is the hidden secret to understanding the world | Roger Antonsen - YouTube y sesión de preguntas y respuestas.

10 minutos | Clase 4 | Conclusión y síntesis general.

Actividades de aprendizaje:

Actividad diagnóstica

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica mediante el uso de la plataforma IXL

Referencias bibliográficas: No aplican.

Plan de sesión: 2 | Clases 5 a 8 | 160 minutos totales

Unidad: 1 | The real thing.

Tema: Razonamiento numérico y abstracto | Números | Conjuntos numéricos y notación científica

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Expresa relaciones numéricas utilizando la notación de conjuntos de manera adecuada.
- Expresa cantidades numéricas, de manera correcta, en su forma estándar y científica.
- Transforma, de manera fluida, cantidades numéricas entre sus formas estándar y científica.

Resumen: Los conjuntos son colecciones de elementos, estos elementos pueden ser cualquier cosa, incluso números. En matemáticas, entender cómo podemos representar conjuntos es de mucha utilidad, ya que nos permite ordenar información de una manera simple y eficiente para realizar sobre ellos transformaciones u operaciones.

Los conjuntos pueden contener todo tipo de elementos, incluidos elementos repetidos o con el mismo valor y diferente representación. El uso de diferentes representaciones numéricas puede facilitar la forma en la que nos expresamos y resolvemos problemas. Una de las formas más útiles de representar cantidades es mediante el uso de la notación científica, ya que nos permite expresar cantidades muy pequeñas o grandes de manera eficiente. El uso de la notación de conjuntos y la habilidad para expresar cantidades utilizando notación estándar y científica nos ayuda a entender la realidad de manera más ordenada y significativa.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Bienvenida e introducción al tema.

10 minutos | Clase 1 | Repaso de los conocimientos previos.

20 minutos | Clase 1 | Actividad diagnóstica.

10 minutos | Clase 2 | Revisión conjunta de la actividad diagnóstica.

30 minutos | Clase 2 | Sesión de indagación sobre los conjuntos y cómo representarlos.

30 minutos | Clase 3 | Sesión de indagación sobre las diferentes formas de representar los mismo.

10 minutos | Clase 3 | Exposición de tópicos selectos por el profesor.

30 minutos | Clase 4 | Resolución de problemas.

10 minutos | Clase 4 | Conclusión y síntesis general.

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas: Epp, S. S. (2019). *Discrete Mathematics with Applications* (5.^a ed.). Cengage Learning. <https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-Epp/dp/1337694193>

Plan de sesión: 3 | Clases 9 a 12 | 160 minutos totales

Unidad: 1 | The real thing.

Tema: Razonamiento numérico y abstracto | Números | Clasificación de los números reales

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Utiliza los símbolos adecuados para comunicar el conjunto de números con los cuales trabajan.
- Expresa conjuntos de manera correcta utilizando la notación de conjuntos y la constructora de conjuntos.

Resumen: Al momento de trabajar con problemas matemáticos es importante reconocer los conjuntos numéricos con los que se trabaja. Cada conjunto y subconjunto numérico tiene sus características y limitaciones, así como sus definiciones formales.

Al momento de intentar resolver un problema o probar una solución, reconocer y expresar los conjuntos numéricos nos permite definir y limitar de mejor manera la validez de nuestros resultados.

Un problema que no tiene solución en un conjunto definido de números podría tenerla en otro conjunto.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Bienvenida e introducción al tema.

10 minutos | Clase 1 | Repaso de los conocimientos previos (Número, diferentes formas de expresar la misma cosa, operaciones aritméticas básicas).

20 minutos | Clase 1 | Actividad introductoria: Clasificación numérica.

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación de la actividad introductoria.

30 minutos | Clase 2 | Sesión de indagación.

30 minutos | Clase 3 | Exposición del profesor.

10 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas selectos.

30 minutos | Clase 4 | Actividad de la sesión

10 minutos | Clase 4 | Conclusión y síntesis general

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Resolución de ejercicios y actividades selectas

Referencias bibliográficas:

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 4 | Clases 13 a 16 | 160 minutos totales

Unidad: 1 | The real thing.

Tema: Razonamiento numérico y abstracto | Números | Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Calcula correctamente el mínimo común múltiplo (mcm) y el máximo común divisor (MCD) de dos o más números enteros de manera simultánea.
- Aplica correctamente el algoritmo de cálculo de mcm y MCD para solucionar problemas hipotéticos y de la vida real.

Resumen:

Una forma de aproximarnos a la solución de un problema complejo es dividir el problema en pequeños pasos más fáciles de responder. El mcm y el MCD son dos procesos algorítmicos útiles para simplificar problemas complejos, ya que nos permite encontrar factores comunes entre distintas cantidades y aplicarlos para la simplificación de operaciones complejas.

El mcm nos permite encontrar el menor múltiplo común de dos o más números o expresiones algebraicas, mientras que el MCD nos permite encontrar el mayor número entero que es capaz de dividir, sin dejar residuos, dos o más valores numéricos o algebraicos.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Presentación de un problema introductorio.

10 minutos | Clase 1 | Planteamiento del algoritmo de solución por los alumnos.

20 minutos | Clase 1 | Socialización de los resultados de los alumnos

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación del problema introductorio.

30 minutos | Clase 2 | Exposición del profesor.

30 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas hipotéticos por parte de los alumnos.

10 minutos | Clase 3 | Planteamiento conjunto de los problemas del mundo real.

30 minutos | Clase 4 | Resolución en equipos de los problemas del mundo real.

10 minutos | Clase 4 | Cierre y reflexión sobre el tema.

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador, problemario y documento de resumen de la clase.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.). *IXL | Learn ratios and proportions*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/ratios-and-proportions>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 5 | Clases 17 a 20 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Tema: Razonamiento numérico y abstracto | Números | Proporcionalidades directas e inversas.

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Identifica correctamente las relaciones directas o inversas presentes en las expresiones matemáticas.
- Predice resultados de manera correcta basándose en la relación numérica entre dos o más variables.

Resumen:

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Presentación de un problema introductorio.

10 minutos | Clase 1 | Proceso de indagación sobre el problema introductorio.

10 minutos | Clase 1 | Presentación del proyecto de la sesión.

10 minutos | Clase 1 | Organización de los equipos y cierre de la primera clase.

10 minutos | Clase 2 | Presentación de conceptos clave para la elaboración del proyecto de la sesión.

30 minutos | Clase 2 | Tiempo para que el alumno culmine su trabajo.

20 minutos | Clase 3 | Tiempo para que el alumno culmine su trabajo.

20 minutos | Clase 3 | Exposición del profesor y socialización del conocimiento.

40 minutos | Clase 4 | Presentación del proyecto de la sesión.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn ratios and proportions*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/ratios-and-proportions>

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 6 | Clases 21 a 24 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Tema: Razonamiento numérico y abstracto | Álgebra | Igualdades y desigualdades

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Diferencia correctamente igualdades y desigualdades dada una serie de problemas matemáticos hipotéticos o de la vida real.
- Expresa, utilizando el lenguaje matemático correcto, relaciones hipotéticas o de la vida real como igualdades o desigualdades.

Resumen: Las matemáticas fundamentalmente trabajan con relaciones entre valores, estas relaciones pueden ser expresadas de diferentes maneras, sin embargo, una de las formas más comunes de representar y/o modelar relaciones es mediante el uso de las igualdades y desigualdades.

Las igualdades, nos permiten modelar equivalencias, mientras que las desigualdades nos permiten representar relaciones que pueden ser inclusivas o exclusivas, pero no equivalentes. Ambas formas de representar relaciones son útiles no solo para representaciones hipotéticas y abstractas, sino para comprender mejor el funcionamiento de la realidad.

Estrategias:

20 minutos | Clase 1 | Vídeo [Un MUNDO FELIZ | ALDOUS HUXLEY Resumen | Draw My Life - YouTube](#).

10 minutos | Clase 1 | Discusión sobre el vídeo.

10 minutos | Clase 1 | Reflexión en la libreta sobre igualdad y desigualdad social.

10 minutos | Clase 2 | Presentación de un problema introductorio.

30 minutos | Clase 2 | Explicación general sobre las igualdades matemáticas.

10 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas selectos sobre igualdades.

30 minutos | Clase 3 | Explicación sobre las desigualdades matemáticas.

30 minutos | Clase 4 | Resolución de problemas selectos sobre desigualdades.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final y cierre.

Actividades de aprendizaje:

Problemas selectos |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

Draw my life. (2020, 7 febrero). *BRAVE NEW WORLD / Aldous Huxley (SUMMARY) I Draw My Life*. YouTube. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=iw37gtkmLTc>

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 7 | Clases 28 a 31 | 160 minutos totales

Unidad: 1 | The real thing.

Tema: Razonamiento numérico y abstracto | Álgebra y aritmética | Exponentes y raíces

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Explica, de manera rigurosa, las diferencias y similitudes entre exponentes y raíces.
- Resuelve, correctamente, problemas algebraicos y aritméticos simples (ecuaciones de una sola variable) que requieran el uso de exponentes y raíces.
- Demuestra, correctamente y de manera algebraica, las leyes de los exponentes y las raíces cuadradas.

Resumen: Los exponentes y raíces nos permiten expresar cantidades numéricas de manera sencilla, entendible y elegante. Estas formas de expresar cantidades se basan en la multiplicación de cantidades por sí mismas determinado número de veces.

Utilizar exponentes y raíces para expresar cantidades nos permite modelar de manera más eficiente la realidad, resolver problemas complejos de manera simple y simplificar situaciones.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Presentación de un problema introductorio.

10 minutos | Clase 1 | Resolución paso a paso del problema para demostrar una ley de los exponentes.

20 minutos | Clase 1 | En equipos de no más de 3 personas, los alumnos resolverán la actividad “Exponents exploration”.

10 minutos | Clase 2 | Presentación de las leyes de los exponentes a los alumnos.

30 minutos | Clase 2 | Resolución de problemas selectos por parte de los alumnos.

15 minutos | Clase 3 | Retroalimentación de problemas selectos.

25 minutos | Clase 3 | Resolución de los problemas del mundo real

40 minutos | Clase 4 | Práctica, resolución de ejercicios ipsativos.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria | Problema introductorio

Actividad de la sesión | “Exponents exploration”

Quiz | Criterio D: Aplicaciones del mundo real.

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Exploración del tema, resolución de problemas, Quiz.

Referencias bibliográficas: IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 8 | Clases 32 a 35 | 160 minutos totales

Unidad: 1 | The real thing.

Pensamiento con modelos | Álgebra | Notación algebraica.

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Interpreta, adecuadamente, problemas y planteamientos expresados mediante lenguaje algebraico.
- Expresa de manera correcta situaciones de la vida real mediante la utilización del lenguaje algebraico.

Resumen: Las matemáticas son el resultado del uso riguroso de la lógica para entender situaciones reales e hipotéticas, de tal manera que las matemáticas son el resultado directo de una forma metódica y creativa de pensar. Esta sesión plantea ser la introducción al lenguaje especial de las matemáticas, el cual es el fundamento del pensamiento matemáticos. En esta sesión se trabajará con el lenguaje de los conjuntos, variables, relaciones y funciones.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Proyección del vídeo “The Language of Maths - YouTube”

10 minutos | Clase 1 | Reflexión y socialización de las opiniones.

20 minutos | Clase 1 | El lenguaje de las variables, exposición del profesor.

10 minutos | Clase 2 | Actividad 1, el lenguaje de las variables

20 minutos | Clase 2 | El lenguaje de los conjuntos, exposición del profesor.

10 minutos | Clase 2 | Actividad 2, exploración de los conjuntos

20 minutos | Clase 3 | El lenguaje de las relaciones y funciones, exposición del profesor.

20 minutos | Clase 3 | Actividad 3, aplicando lo aprendido.

40 minutos | Clase 4 | Quiz, criterio A: Conocimiento y entendimiento.

Actividades de aprendizaje:

Actividad 1 | El lenguaje de las variables

Actividad 2 | El lenguaje de los conjuntos

Actividad 3 | El lenguaje de las relaciones y funciones

Quiz | Criterio A: Conocimiento y entendimiento.

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

Epp, S. S. (2019). *Discrete Mathematics with Applications* (5.^a ed.). Cengage Learning.
<https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-Epp/dp/1337694193>

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 9 | Clases 36 a 39 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Pensamiento con modelos | Manipulación de variables (Evaluación de variables, resolución de ecuaciones simples, expansiones algebraicas).

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Evalúa de manera correcta ecuaciones simples para distintos valores, incluyendo expresiones racionales e irracionales.
- Manipula variables de manera correcta dentro de expresiones que contengan sumas, restas, fracciones, multiplicaciones y exponentes no fraccionarios.
- Deriva, de manera fluida, expresiones algebraicas mediante la expansión de polinomios.

Resumen: Las variables son objetos matemáticos que nos permiten abstraer información y representar relaciones de manera general y simplificada. Saber cómo manipularlas dentro de expresiones algebraicas nos permite modelar la realidad y comunicar patrones generales.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Presentación de vídeo.

20 minutos | Clase 1 | Explicación general de la evaluación de variables.

10 minutos | Clase 1 | Resolución de ejercicios de evaluación de variables.

20 minutos | Clase 2 | Explicación general de resolución de ecuaciones simples.

20 minutos | Clase 2 | Resolución grupal de los ejercicios de la sesión.

20 minutos | Clase 3 | Explicación de las expansiones algebraicas

20 minutos | Clase 3 | Resolución de ejercicios mixtos que incluyan expansiones.

30 minutos | Clase 4 | Quiz Formativo.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión grupal final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad 1 | Evaluación de variables.

Actividad 2 | Resolución de ecuaciones simples.

Actividad 3 | Actividad mixta con expansiones.

Evaluación Formativa | Quiz.

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Resolución de problemas selectos y quiz formativo.

Referencias bibliográficas:

Epp, S. S. (2019). *Discrete Mathematics with Applications* (5.^a ed.). Cengage Learning. <https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-Epp/dp/1337694193>

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 10 | Clases 40 a 43 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Pensando con modelos | Álgebra | Factorización 1

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Factoriza correctamente polinomios de grado dos con coeficiente principal igual a 1.
- Factoriza correctamente polinomios encontrando factores comunes.
- Factoriza correctamente polinomios de grado dos con coeficiente principal diferente a 1.

Resumen: En matemáticas y en la vida real podemos expresar exactamente lo mismo de diferentes maneras, cada una de estas formas de expresar cantidades y variables nos permite modelar eventos desde diferentes perspectivas.

La factorización, es una forma simple de encontrar expresiones equivalentes que nos permite simplificar problemas para resolverlos con mayor facilidad. Aprender a factorizar de manera correcta y eficiente permite encontrar soluciones desde múltiples perspectivas.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción contextualizada del tema.

10 minutos | Clase 1 | Ejemplo en contexto.

20 minutos | Clase 1 | Actividad de investigación 1.

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación de la actividad de investigación.

30 minutos | Clase 2 | Explicación del profesor.

30 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas.

10 minutos | Clase 3 | Socialización del aprendizaje.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 11 | Clases 44 a 47 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Pensando con modelos | Algebra | Factorización 2

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Factoriza correctamente trinomios cuadrados perfectos.
- Factoriza correctamente diferencia de cuadrados.
- Factoriza correctamente sumas y diferencias de cubos.

Resumen: En matemáticas y en la vida real podemos expresar exactamente lo mismo de diferentes maneras, cada una de estas formas de expresar cantidades y variables nos permite modelar eventos desde diferentes perspectivas.

La factorización, es una forma simple de encontrar expresiones equivalentes que nos permite simplificar problemas para resolverlos con mayor facilidad. Aprender a factorizar de manera correcta y eficiente permite encontrar soluciones desde múltiples perspectivas.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción contextualizada del tema.

10 minutos | Clase 1 | Ejemplo en contexto.

20 minutos | Clase 1 | Actividad de investigación 1.

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación de la actividad de investigación.

30 minutos | Clase 2 | Explicación del profesor.

30 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas.

10 minutos | Clase 3 | Socialización del aprendizaje.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 12 | Clases 48 a 51 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Pensando con modelos | Algebra | Ecuaciones lineales 1

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Encuentra el conjunto correcto de soluciones a una ecuación de manera analítica.
- Grafica correctamente, mediante el uso de tablas, ecuaciones lineales, cuadráticas y exponenciales.
- Encuentra, de manera gráfica, el conjunto correcto de soluciones de una ecuación.

Resumen: Las ecuaciones son una forma sencilla de representar equivalencias y relaciones entre dos o más variables. Las ecuaciones nos permiten modelar de manera eficiente situaciones abstractas, hipotéticas y reales con el objetivo de encontrar soluciones determinadas que no son obvias a simple vista.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción contextualizada.

10 minutos | Clase 1 | Vídeo sobre la aplicación de modelos lineales.

20 minutos | Clase 1 | Investigación 1, definiendo una igualdad.

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación de la investigación 1.

30 minutos | Clase 2 | Explicación general del tema.

30 minutos | Clase 3 | Resolución en equipos de ejercicios.

10 minutos | Clase 3 | Socialización del aprendizaje.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión y socialización del conocimiento.

Actividades de aprendizaje:

Investigación |

Evaluación formativa |

Retroalimentación de la evaluación formativa |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 13 | Clases 52 a 55 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Pensando con modelos | Algebra | Sistema de ecuaciones 1

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Identifica de manera satisfactoria problemas que involucren sistemas de ecuaciones lineales para su modelado.
- Explica correctamente un sistema de ecuaciones lineales.
- Resuelve sistemas de ecuaciones lineales mediante el uso de métodos gráficos.

Resumen: Muchos problemas pueden ser modelados mediante el uso de ecuaciones simultáneas. Las soluciones a estos modelos pueden ser encontradas de manera analítica o gráfica mediante el uso de varios métodos de resolución. Durante esta sesión el alumno aprenderá la importancia de los sistemas de ecuaciones y como estos pueden modelar la realidad.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Lectura introductoria al tema.

20 minutos | Clase 1 | Sesión de indagación los sistemas de ecuaciones.

10 minutos | Clase 1 | Explicación del profesor.

30 minutos | Clase 2 | Investigación “Diferentes tipos de sistemas de ecuaciones”

10 minutos | Clase 2 | Ejercicios contextualizados.

20 minutos | Clase 3 | Sesión de indagación ¿cómo puedo resolver sistemas de ecuaciones?

20 minutos | Clase 3 | Actividad 1, Resolviendo sistemas de manera gráfica.

20 minutos | Clase 4 | Investigación ¿Cómo resuelvo sistemas de manera analítica?

20 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 14 | Clases 56 a 59 | 160 minutos totales

Unidad: 1

Pensando con modelos | Algebra | Sistemas de ecuaciones 2

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Resuelve correctamente sistemas de ecuaciones mediante el método de sustitución.
- Resuelve correctamente sistemas de ecuaciones mediante el método de adición.

Resumen: Muchos problemas pueden ser modelados mediante el uso de ecuaciones simultáneas. Las soluciones a estos modelos pueden ser encontradas de manera analítica o gráfica mediante el uso de varios métodos de resolución. Durante esta sesión el alumno aprenderá a aplicar todos sus conocimientos aprendidos hasta el momento para encontrar soluciones a sistemas de ecuaciones de manera analítica.

Estrategias:

20 minutos | Clase 1 | Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales.

20 minutos | Clase 1 | Identificando problemas que involucren sistemas de ecuaciones.

10 minutos | Clase 2 | Exposición “Clasificación de sistemas de ecuaciones lineales”

30 minutos | Clase 2 | Investigación “Método de sustitución”

20 minutos | Clase 3 | Exposición del profesor “Método de adición”

20 minutos | Clase 3 | Actividad “Resolviendo sistemas de ecuaciones”

30 minutos | Clase 4 | Actividad “Sistemas de ecuaciones, problemas reales”

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 15 | Clases 60 a 63 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Teorema de Pitágoras

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Demuestra correctamente y de manera gráfica el teorema de Pitágoras.
- Resuelve correctamente triángulos rectángulos mediante la aplicación del teorema de Pitágoras.
- Deriva correctamente fórmulas para encontrar los catetos a partir del teorema de Pitágoras.

Resumen: El teorema de Pitágoras relaciona los lados de los triángulos rectángulos de una manera sencilla y comprensible. El teorema de Pitágoras es una de las relaciones fundamentales de la geometría euclidiana y establece que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los lados.

El teorema de Pitágoras puede ser usado de manera sencilla para modelar situaciones de la vida real en las cuales se necesite conocer alguna distancia entre dos o más puntos partiendo de dos puntos de referencia que puedan ser usados como un lado de un triángulo rectángulo.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Presentación de la Unidad 2

10 minutos | Clase 1 | Vídeo sobre las aplicaciones de la trigonometría.

20 minutos | Clase 1 | Investigación “Descubriendo el teorema de Pitágoras”

10 minutos | Clase 2 | Demostración gráfica del teorema de Pitágoras.

30 minutos | Clase 2 | Actividad grupal “Aplicando el teorema de Pitágoras”

30 minutos | Clase 3 | Exploración, “Usando el teorema de Pitágoras para medir el mundo real”

10 minutos | Clase 3 | Reflexión y socialización de los hallazgos.

45 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa “Resolviendo triángulos rectángulos”

05 minutos | Clase 4 | Tiempo para entrega de evaluación y cierre de sesión.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 16 | Clases 64 a 67 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Funciones trigonométricas (Resolver para lados)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Calcula correctamente lados faltantes de triángulos rectángulos utilizando las funciones seno, coseno y tangente.
- Calcula correctamente distancias utilizando las funciones seno, coseno y tangente en situaciones reales e hipotéticas.
- Deriva satisfactoriamente y de manera algebraica, las fórmulas para encontrar los lados de un triángulo a partir de las definiciones de las funciones seno, coseno y tangente.

Resumen: No siempre es posible usar el teorema de Pitágoras para resolver los lados de un triángulo rectángulo, ya que para hacerlo es necesario conocer al menos dos lados para encontrar el tercero, en esos casos, las funciones trigonométricas pueden ser útiles.

Las funciones trigonométricas relacionan los lados y ángulos de un triángulo rectángulo entre sí. Conociendo las funciones seno, coseno y tangente es posible resolver los lados o ángulos faltantes de un triángulo rectángulo con facilidad.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Lectura introductoria “relaciones”

10 minutos | Clase 1 | Discusión grupal sobre las relaciones matemáticas y sus aplicaciones.

20 minutos | Clase 1 | Investigación “Encontrando relaciones”

10 minutos | Clase 2 | ¿Cómo utilizar las funciones trigonométricas?

30 minutos | Clase 2 | Actividad grupal “resolviendo triángulos”

30 minutos | Clase 3 | Actividad “Aplicaciones reales de las funciones trigonométricas”

10 minutos | Clase 3 | Socialización del aprendizaje.

20 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

20 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 17 | Clases 68 a 71 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Funciones trigonométricas inversas (Resolver para ángulos)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Calcula correctamente ángulos faltantes de triángulos rectángulos utilizando las funciones trigonométricas inversas.
- Deriva correctamente y de manera algebraica, las fórmulas para encontrar los ángulos faltantes de un triángulo.
- Utiliza correctamente las funciones trigonométricas inversas para resolver problemas reales en situaciones familiares y no familiares.

Resumen: No siempre es posible usar el teorema de Pitágoras para resolver los lados de un triángulo rectángulo, ya que para hacerlo es necesario conocer al menos dos lados para encontrar el tercero, en esos casos, las funciones trigonométricas pueden ser útiles.

Las funciones trigonométricas relacionan los lados y ángulos de un triángulo rectángulo entre sí. Conociendo las funciones seno, coseno y tangente es posible resolver los lados o ángulos faltantes de un triángulo rectángulo con facilidad.

Estrategias:

15 minutos | Clase 1 | Vídeo “[Beautiful Trigonometry - Numberphile - YouTube](#)”

05 minutos | Clase 1 | Socialización de los aprendizajes obtenidos del vídeo.

20 minutos | Clase 1 | Solucionando un problema utilizando funciones inversas.

10 minutos | Clase 2 | Contextualización de un problema del mundo real.

30 minutos | Clase 2 | Resolución de ejercicios selectos.

30 minutos | Clase 3 | Investigación.

10 minutos | Clase 3 | Reflexión.

30 minutos | Clase 4 | Exposición de la investigación.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 18 | Clases 72 a 75 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Trigonometría de triángulos no rectángulos (El círculo unitario y el área de un triángulo utilizando la función seno)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Define correcta y algebraicamente la función seno utilizando el círculo unitario.
- Define correcta y algebraicamente la función coseno utilizando el círculo unitario
- Define correcta y algebraicamente la función tangente utilizando el círculo unitario.
- Predice correctamente el signo del resultado de una función trigonométrica dado un ángulo específico.

Resumen: Las relaciones trigonométricas de un triángulo rectángulo pueden ser explicadas con facilidad mediante el uso del círculo unitario, un círculo con centro en el origen del plano cartesiano y un radio de 1. Las funciones trigonométricas modelan las relaciones entre el ángulo de apertura del radio y las coordenadas de los puntos de la circunferencia en el caso de las funciones seno y coseno y en el caso de la función tangente la relación entre el ángulo de apertura y una línea tangente perpendicular al eje “y” que pasa por el punto (1,0).

Entender a las funciones trigonométricas en función de las coordenadas en el plano cartesiano abre la posibilidad a aplicaciones en triángulos no rectángulos, una de las tres aplicaciones con las que trabajaremos es el uso de la función seno para calcular el área de un triángulo.

Estrategias:

35 minutos | Clase 1 | Investigación “Definamos el círculo unitario”

05 minutos | Clase 1 | Cierre de la clase.

35 minutos | Clase 2 | Exposición de los alumnos.

05 minutos | Clase 2 | Cierre de la clase.

40 minutos | Clase 2 | Exposición grupal

30 minutos | Clase 3 | Retroalimentación del tema

2010 minutos | Clase 3 | Explicación del profesor Sesión de indagación

20 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas selectos

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Cierre de la sesión y reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad De investigación |

Problemas selectos |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 19 | Clases 76 a 79 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Trigonometría de triángulos no rectángulos (Ley de senos)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Aplica correctamente la ley de los senos para encontrar las medidas de los lados de un triángulo no rectángulo.
- Aplica correctamente la ley de los senos para encontrar la medida de ángulos desconocidos de un triángulo.
- Resuelve correctamente problemas de la vida real aplicando la ley de los senos.
- Aplica correctamente la ley de senos para resolver lados de triángulos no rectángulos.
- Aplica correctamente la ley de senos para resolver ángulos de triángulos no rectángulos.
- Deriva correcta y algebraicamente la ley de senos a partir de un triángulo y las funciones trigonométricas.

Resumen: Las relaciones trigonométricas de un triángulo rectángulo pueden ser explicadas con facilidad mediante el uso del círculo unitario, un círculo con centro en el origen del plano cartesiano y un radio de 1. Las funciones trigonométricas modelan las relaciones entre el ángulo de apertura del radio y las coordenadas de los puntos de la circunferencia en el caso de las funciones seno y coseno y en el caso de la función tangente la relación entre el ángulo de apertura y una línea tangente perpendicular al eje “y” que pasa por el punto (1,0).

Entender a las funciones trigonométricas en función de las coordenadas en el plano cartesiano abre la posibilidad a aplicaciones en triángulos no rectángulos, una de las tres aplicaciones con las que trabajaremos es el uso de la función seno para resolver lados y ángulos de triángulos no rectángulos.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Planteamiento de un problema introductorio.

30 minutos | Clase 1 | Investigación “Derivando la ley de los senos.”

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación de la investigación “Derivando la ley de senos”

10 minutos | Clase 2 | Ejemplo aplicativo de la ley de senos para resolver lados

20 minutos | Clase 2 | Resolución de ejercicios selectos.

10 minutos | Clase 3 | Ejemplo aplicado de la ley de senos para resolver ángulos.

20 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas selectos.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 20 | Clases 80 a 83 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Trigonometría de triángulos no rectángulos (Ley de cosenos)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Utiliza correctamente la ley de cosenos para resolver lados de triángulos no rectángulos.
- Utiliza correctamente la ley de cosenos para resolver ángulos de triángulos no rectángulos.
- Utiliza correctamente la ley de cosenos para resolver problemas de la vida real.

Resumen: Las relaciones trigonométricas de un triángulo rectángulo pueden ser explicadas con facilidad mediante el uso del círculo unitario, un círculo con centro en el origen del plano cartesiano y un radio de 1. Las funciones trigonométricas modelan las relaciones entre el ángulo de apertura del radio y las coordenadas de los puntos de la circunferencia en el caso de las funciones seno y coseno y en el caso de la función tangente la relación entre el ángulo de apertura y una línea tangente perpendicular al eje “y” que pasa por el punto (1,0).

Entender a las funciones trigonométricas en función de las coordenadas en el plano cartesiano abre la posibilidad a aplicaciones en triángulos no rectángulos, una de las tres aplicaciones con las que trabajaremos es el uso de la función coseno para resolver lados y ángulos de triángulos no rectángulos.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción a la sesión.

30 minutos | Clase 1 | Investigación “Derivando la ley de senos”

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación de la investigación

10 minutos | Clase 2 | Ejemplo aplicativo de la ley de senos para resolver lados

20 minutos | Clase 2 | Resolución de ejercicios selectos.

10 minutos | Clase 3 | Retroalimentación

10 minutos | Clase 3 | Ejemplo aplicado de la ley de senos para resolver ángulos.

20 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas mixtos (Ley de senos y ley de cosenos).

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa (Ley de senos y cosenos).

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 21 | Clases 83 a 86 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Geometría en el plano (Plano cartesiano, distancia entre dos puntos y punto medio)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Identifica correctamente puntos específicos en el plano cartesiano mediante el entendimiento de los pares coordenados.
- Deriva correcta y algebraicamente la fórmula para calcular la distancia entre dos puntos a partir del teorema de Pitágoras.
- Calcula correctamente la distancia entre dos puntos que no se encuentren alineados perpendicular u horizontalmente.
- Calcula correctamente las coordenadas del punto medio entre dos puntos.

Resumen: Mientras padecía una fuerte fiebre al filósofo y matemático René Descartes se le ocurrió que podría trazar las trayectorias de un objeto utilizando coordenadas rectangulares sobre un plano. Posteriormente ese plano sería llamado plano cartesiano en honor a su creador.

Podemos conocer la ubicación exacta de un punto en el plano cartesiano conociendo su distancia horizontal y vertical desde su posición al punto cero, representamos esa ubicación mediante los pares ordenados, los cuales nos dan información de la distancia en el eje “x” y “y”.

Conociendo la ubicación exacta de los puntos podemos calcular la distancia entre ellos, la ubicación de puntos medios e incluso ecuaciones que describan el comportamiento de esos mismos puntos. Durante esta sesión el alumno se enfocará en entender los conceptos básicos del plano cartesiano, su uso y las representaciones que se pueden realizar sobre el mismo.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción a la sesión.

10 minutos | Clase 1 | Presentación de un problema introductorio.

20 minutos | Clase 1 | Sesión de indagación.

10 minutos | Clase 2 | Explicación del plano cartesiano.

30 minutos | Clase 2 | Investigación “Encontrando distancias y mitades”

20 minutos | Clase 3 | Ejemplo práctico

20 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

: IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 22 | Clases 87 a 90 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Geometría en el plano (Ecuación de una línea recta 1)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Identifica adecuadamente la ecuación de una línea recta presentada en su forma de punto-pendiente.
- Grafica correctamente y de manera manual, líneas rectas dada una ecuación lineal.
- Calcula correcta y algebraicamente las intersecciones de una línea recta de manera analítica.

Resumen: Mientras padecía una fuerte fiebre al filósofo y matemático René Descartes se le ocurrió que podría trazar las trayectorias de un objeto utilizando coordenadas rectangulares sobre un plano. Posteriormente ese plano sería llamado plano cartesiano en honor a su creador.

Podemos conocer la ubicación exacta de un punto en el plano cartesiano conociendo su distancia horizontal y vertical desde su posición al punto cero, representamos esa ubicación mediante los pares ordenados, los cuales nos dan información de la distancia en el eje “x” y “y”.

Conociendo la ubicación exacta de los puntos podemos calcular la distancia entre ellos, la ubicación de puntos medios e incluso ecuaciones que describan el comportamiento de esos mismos puntos. Durante esta sesión el alumno se enfocará en entender los conceptos básicos del plano cartesiano, su uso y las representaciones que se pueden realizar sobre el mismo.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción a la sesión.

25 minutos | Clase 1 | Actividad diagnóstica.

05 minutos | Clase 1 | Cierre de clase.

10 minutos | Clase 2 | Representación gráfica de una línea recta.

30 minutos | Clase 2 | Actividad: Graficando ecuaciones lineales.

20 minutos | Clase 3 | Ejemplo de cómo determinar las intersecciones de manera analítica y gráfica.

20 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas selectos.

30 minutos | Clase 4 | Investigación

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

: IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 23 | Clases 91 a 94 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Geometría en el plano (Ecuación de una línea 2, punto pendiente)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Identifica correctamente las partes que conforman a una ecuación lineal en su forma de punto-pendiente.
- Bosqueja correctamente las representaciones gráficas de las ecuaciones de las líneas rectas a partir de la interpretación de su ecuación.
- Calcula correctamente la pendiente de una línea dados dos puntos de esta.

Resumen: Mientras padecía una fuerte fiebre al filósofo y matemático René Descartes se le ocurrió que podría trazar las trayectorias de un objeto utilizando coordenadas rectangulares sobre un plano. Posteriormente ese plano sería llamado plano cartesiano en honor a su creador.

Podemos conocer la ubicación exacta de un punto en el plano cartesiano conociendo su distancia horizontal y vertical desde su posición al punto cero, representamos esa ubicación mediante los pares ordenados, los cuales nos dan información de la distancia en el eje “x” y “y”.

Conociendo la ubicación exacta de los puntos podemos calcular la distancia entre ellos, la ubicación de puntos medios e incluso ecuaciones que describan el comportamiento de esos mismos puntos. Durante esta sesión el alumno se enfocará en entender los conceptos básicos del plano cartesiano, su uso y las representaciones que se pueden realizar sobre el mismo.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción a la sesión.

25 minutos | Clase 1 | Actividad de calentamiento.

05 minutos | Clase 1 | Cierre de clase.

10 minutos | Clase 2 | Retroalimentación de la actividad de calentamiento.

30 minutos | Clase 2 | Investigación “¿Qué es una pendiente?”

20 minutos | Clase 3 | Explicación del profesor “Calculando e interpretando pendientes y ecuaciones lineales.

20 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas selectos.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria

Actividad de la sesión

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

: IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 24 | Clases 95 a 98 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Geometría en el plano (Ecuación de una línea 3, obteniendo ecuaciones lineales)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Determina correctamente la ecuación que describe a una línea recta dadas las coordenadas de dos puntos.
- Determina correctamente la ecuación que describe a una línea recta dada la pendiente y un punto.
- Transforma correcta y algebraicamente una línea recta modificando su intersección en “y” y/o su pendiente.

Resumen: Mientras padecía una fuerte fiebre al filósofo y matemático René Descartes se le ocurrió que podría trazar las trayectorias de un objeto utilizando coordenadas rectangulares sobre un plano. Posteriormente ese plano sería llamado plano cartesiano en honor a su creador.

Podemos conocer la ubicación exacta de un punto en el plano cartesiano conociendo su distancia horizontal y vertical desde su posición al punto cero, representamos esa ubicación mediante los pares ordenados, los cuales nos dan información de la distancia en el eje “x” y “y”.

Conociendo la ubicación exacta de los puntos podemos calcular la distancia entre ellos, la ubicación de puntos medios e incluso ecuaciones que describan el comportamiento de esos mismos puntos. Durante esta sesión el alumno se enfocará en entender los conceptos básicos del plano cartesiano, su uso y las representaciones que se pueden realizar sobre el mismo.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción a la sesión.

20 minutos | Clase 1 | Investigación

10 minutos | Clase 1 | Retroalimentación y cierre de sesión.

10 minutos | Clase 2 | Ejemplo práctico “Formula para determinar una ecuación lineal de punto-pendiente”

30 minutos | Clase 2 | Ejercicios contextualizados.

10 minutos | Clase 3 | Retroalimentación

20 minutos | Clase 3 | Resolución de problemas del mundo real.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

: IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Plan de sesión: 25 | Clases 99 a 102 | 160 minutos totales

Unidad: 2

Razonamiento espacial | Trigonometría | Geometría en el plano (Ecuación de una línea 4, encontrar ecuaciones paralelas y perpendiculares a una línea dada.)

Enfoque didáctico: Participación activa

Elaboró: Talib Gibran Amador Valencia

Objetivos: Al término de la sesión el alumno:

- Determina correctamente si dos ecuaciones tienen representaciones gráficas paralelas.
- Determina correctamente si dos ecuaciones tienen representaciones gráficas perpendiculares.
- Deriva, correcta y algebraicamente, una nueva ecuación lineal paralela a una ecuación dada.
- Deriva correcta y algebraicamente, una nueva ecuación que sea perpendicular a una ecuación dada.

Resumen: Mientras padecía una fuerte fiebre al filósofo y matemático René Descartes se le ocurrió que podría trazar las trayectorias de un objeto utilizando coordenadas rectangulares sobre un plano. Posteriormente ese plano sería llamado plano cartesiano en honor a su creador.

Podemos conocer la ubicación exacta de un punto en el plano cartesiano conociendo su distancia horizontal y vertical desde su posición al punto cero, representamos esa ubicación mediante los pares ordenados, los cuales nos dan información de la distancia en el eje “x” y “y”.

Conociendo la ubicación exacta de los puntos podemos calcular la distancia entre ellos, la ubicación de puntos medios e incluso ecuaciones que describan el comportamiento de esos mismos puntos. Durante esta sesión el alumno se enfocará en entender los conceptos básicos del plano cartesiano, su uso y las representaciones que se pueden realizar sobre el mismo.

Estrategias:

10 minutos | Clase 1 | Introducción a la sesión.

30 minutos | Clase 1 | Investigación

05 minutos | Clase 2 | Instrucciones generales.

30 minutos | Clase 2 | Exposición de la investigación.

20 minutos | Clase 3 | Exposición del profesor.

20 minutos | Clase 3 | Resolución de ejercicios selectos.

30 minutos | Clase 4 | Evaluación formativa.

10 minutos | Clase 4 | Reflexión final.

Actividades de aprendizaje:

Actividad introductoria |

Actividad de la sesión |

Recursos didácticos: Pantalla, proyector, computadora, copias, bocinas, cables, plumones y borrador.

Estrategias de evaluación: Evaluación diagnóstica y resolución de problemas selectos.

Referencias bibliográficas:

: IXL Learning. (s. f.-b). *IXL / Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

Actividades complementarias: Los alumnos tendrán acceso a un documento con problemas selectos para practicar.

Materiales didácticos

Materiales prediseñados

En la siguiente sección se incluyen solamente algunas capturas de pantalla de los materiales didácticos creados con el objetivo de que su estructura general pueda ser observada por el lector. Para acceder al archivo completo de los materiales didácticos siga el siguiente enlace: [Materiales didácticos](#)

Ejemplos de materiales didácticos

Ejemplo 1, materiales para la sesión 2

Unit 1: The real thing | Part 1 | Numeric and abstract reasoning.

Session 2 | Number sets and scientific notation.

Session 2 | Part 1 | Sets.

... When we attempt to express in mathematical symbols a condition proposed in words. First, we must understand thoroughly the condition. Second, we must be familiar with the forms of mathematical expression. —George Polyá (1887–1985)

The first use of the word **set** by a formal mathematician was in 1879 by *George Cantor (1845-1918)*. For Cantor a set was a **collection of elements**, for instance if B is the set of all Madison students, you are an element of the set B.

We can express sets in several ways, the most common way is using the **set-roster notation**.

Set-Roster Notation

If S is a set, the notation $x \in S$ means that x is an element of S . The notation $x \notin S$ means that x is not an element of S . A set may be specified using the **set-roster notation** by writing all of its elements between braces. For example, $\{1, 2, 3\}$ denotes the set whose elements are 1, 2, and 3. A variation of the notation is sometimes used to describe a very large set, as when we write $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ to refer to the set of all integers from 1 to 100. A similar notation can also describe an infinite set, as when we write $\{1, 2, 3, \dots\}$ to refer to the set of all positive integers. (The symbol \dots is called an **ellipsis** and is read “and so forth.”)

Another characteristic of the set is defined by the **Axiom of extension**, this axiom stands for “A set is completely determined by his elements and not by the order of his elements or by their repetitions”

Examples for you to try

- Let $H = 1,2,3, J = 3,2,1$ and $K = 2,2,2,1,1,1,3,3,3$.
 - What are the elements of H, J and K?
 - How are A, B and C related?
- Is $\{0\}$ equal to 0 ?
- How many elements are in the set $\{1, \{1\}\}$?
- For each nonnegative integer n , let $U_n = \{n, -n\}$. Find U_1, U_2 and U_0

Some sets are frequently use, for that reason we have some especial symbols for them.

Symbol.	Set.	Definition.
\mathbb{R}	The set of all real numbers	A real number is the value of a point on the numeric line.
\mathbb{Z}	The set of all integers	A whole number, it could be a positive negative or zero.
\mathbb{Q}	The set of all rational	Any number that can be written as the ratio of two integers.
\mathbb{Q}'	The set of all irrationals	All the real numbers that are not rational.

*Adding + or – as a superscript or the word *nonneg* indicates that only the positives or negatives elements of the set are included.

Another useful way to express sets is using the **set-builder notation**.

Note We read the left-hand brace as “the set of all” and the vertical line as “such that.” In all other mathematical contexts, however, we do not use a vertical line to denote the words “such that”; we abbreviate “such that” as “s. t.” or “s. th.” or “ \exists .”

Set-Builder Notation

Let S denote a set and let $P(x)$ be a property that elements of S may or may not satisfy. We may define a new set to be **the set of all elements x in S such that $P(x)$ is true**. We denote this set as follows:

$$\{x \in S \mid P(x)\}$$

↑ the set of all ↑ such that

Examples for you to try

Using the Set-Builder Notation

Given that \mathbf{R} denotes the set of all real numbers, \mathbf{Z} the set of all integers, and \mathbf{Z}^+ the set of all positive integers, describe each of the following sets.

- $\{x \in \mathbf{R} \mid -2 < x < 5\}$
- $\{x \in \mathbf{Z} \mid -2 < x < 5\}$
- $\{x \in \mathbf{Z}^+ \mid -2 < x < 5\}$

Session 2 | Part 2 | Number sets.

Watch the video [Set of Real Numbers | Subsets of Real Numbers | Set Symbols in Math \[Animated\] - Pre-Algebra - YouTube](#).

Symbol.	Set.	Definition.
\mathbb{N}	Natural or counting numbers	$\{1, 2, 3, \dots\}$
\mathbb{W}	Whole numbers	Naturals + zero $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
\mathbb{Z}	Integers	$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
\mathbb{Q}	Rational numbers	Numbers that can be represented as a fraction of two integers.

\mathbb{Q}'	Irrational numbers	Not rational numbers (Numbers with non-terminal decimal with no pattern).
---------------	--------------------	---

Inquiry 1

With a classmate investigate the following. **Annotate** your finding in your notebook.

- There is a way to represent integers as a rational number. **Show** three examples.
- Investigate at least 3 irrational numbers, **write down** the most fascinating thing you find about those numbers.
- **Sketch** a Venn diagram showing the relations between the number sets.
- There is a way to represent big numbers like 100000000 or small numbers like 0.000000014 in a more manageable way?
- Using the mathematical symbols, **classify** the numbers 10, 0.121212 ..., π and $\frac{10}{15}$
 - Example $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$

Subsets

Definition

If A and B are sets, then A is called a **subset** of B , written $A \subseteq B$, if, and only if, every element of A is also an element of B .

Symbolically:

$$A \subseteq B \text{ means that for every element } x, \text{ if } x \in A \text{ then } x \in B.$$

The phrases A is contained in B and B contains A are alternative ways of saying that A is a subset of B .

The subsets of any given set consist of all possible sets you can derive from the original plus a **null set** $\{\}$.

- The null set is a proper subset of all sets.
- The null set is the improper subset of himself

Proper vs improper subsets

Let $B = 0,1,2$

- **Proper subset** | Contains a few elements of the original set without containing any different element.
 - If $C = 0,2$, then $C \subset B \because$ only a few elements of B are in C .
- **Improper subset** | Contains all elements of the original one.
 - If $A = 0,1,2$ then $A \subseteq B \because$ all elements of A are in B .

How many subsets a set have? We can calculate **the number of subsets** using the formula 2^n , where “n” is the number of elements in the original set, and to calculate the **number of proper subsets** we can use the formula 2^{n-1}

For example, consider the set $Z = \{8, 9, 7\}$.

1. If we list the subsets of “Z” we obtain $\{\}, \{8\}, \{9\}, \{7\}, \{8, 9\}, \{8, 7\}, \{9, 7\}, \{8, 9, 7\}$
 - a. If we count the number of subsets, we can derive a formula to calculate them:
 - i. **the number of subsets** is 2^n , where “n” is the number of elements in the original set.
2. If we list the proper subsets of “Z” we obtain $\{\}, \{8\}, \{9\}, \{7\}, \{8, 9\}, \{8, 7\}, \{9, 7\}$
 - a. If we count the number of subsets, we can derive a formula to calculate them:
 - i. **the number of subsets** is $2^n - 1$, where “n” is the number of elements in the original set.

Notes

- We use \in to represent that something *is a part of* a set.
- We use \notin to represent that something *is not a part of* a set.
- For improper and proper subsets, we use “ \subseteq ” and “ \subset ” respectively.
- We use $\not\subseteq$ or $\not\subset$ to indicate negations.
- If B is a subset of A ($B \subset A$), we can say that A is a super set of B ($A \supset B$).
- All sets are also subsets of themselves.

Some exercises for you.

Subsets

Let $A = \mathbf{Z}^+$, $B = \{n \in \mathbf{Z} \mid 0 \leq n \leq 100\}$, and $C = \{100, 200, 300, 400, 500\}$. Evaluate the truth and falsity of each of the following statements.

- a. $B \subseteq A$
- b. C is a proper subset of A
- c. C and B have at least one element in common
- d. $C \subseteq B$
- e. $C \subseteq C$

Distinction between \in and \subseteq

Which of the following are true statements?

- a. $2 \in \{1, 2, 3\}$ b. $\{2\} \in \{1, 2, 3\}$ c. $2 \subseteq \{1, 2, 3\}$
d. $\{2\} \subseteq \{1, 2, 3\}$ e. $\{2\} \subseteq \{\{1\}, \{2\}\}$ f. $\{2\} \in \{\{1\}, \{2\}\}$

Bibliography used

Epp, S. S. (2019). *Discrete Mathematics with Applications* (5.^a ed.). Cengage Learning.

[https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-](https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-Epp/dp/1337694193)

[Epp/dp/1337694193](https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-Epp/dp/1337694193)

Ejemplo 2, materiales para la sesión 5

Session 5 |Proportionality.

Introductory problems.

Working with a classmate **solve** the problem below

Marvin grew 9 flowers with 3 seed packets. How many seed packets does Marvin need to have a total of 18 flowers in his garden? Assume the relationship is directly proportional.

Write down in your notebook

- How you solve the problem?
- What is the meaning of “Directly proportional”?
- Give an example of a directly proportional relation.

Inquiry 1

Consider the problem below

The corporate team-building event will cost \$16 if it has 8 attendees. How many attendees can there be, at most, if the budget for the corporate team-building event is \$20? Assume the relationship is directly proportional.

Set up a proportion and solve for n .

$$\frac{\$16}{8 \text{ attendees}} = \frac{\$20}{n \text{ attendees}}$$

$$\frac{16}{8}(8n) = \frac{20}{n}(8n) \quad \text{Multiply both sides by } 8n$$

$$16n = 20 \cdot 8 \quad \text{Simplify}$$

$$16n = 160 \quad \text{Multiply}$$

$$n = 10 \quad \text{Divide both sides by } 16$$

If the budget for the corporate team-building event is \$20, there can be at most 10 attendees.

Write down in your notebook an algorithm to solve problems about proportionality and use it to solve the problem below

Rick's office recycled a total of 180 kilograms of paper over 30 weeks. After 36 weeks, how many kilograms of paper will Rick's office have recycled? Assume the relationship is directly proportional.

Learning about proportions

Read the following article [How to Calculate Ratios and Proportions in Math \(sciencing.com\)](https://www.sciencing.com/how-to-calculate-ratios-and-proportions-in-math/) and answer the following questions.

- What is a proportion?
- How can you calculate a proportionality constant?
- What is the difference between a direct proportionality and an inverse proportionality?
- If we have the following proportions 13: 18 *and* 12/24, **calculate** which one is bigger and explain how you can determine that.
- Consider the next equation $a = \frac{b}{c}$
 - Determine direct or inverse proportionality between the variables.

Project

Description

During this small project you will learn about how to apply proportionalities to solve real-world problems and you are going to link this topic to geometry remembering triangles similarities.

Instructions

Part 1 | Remembering basic concepts

Solve IXL Grade 10. CC.10 Triangle proportionality theorem at <https://ca.ixl.com/math/grade-10/triangle-proportionality-theorem>

Write down in your notebook

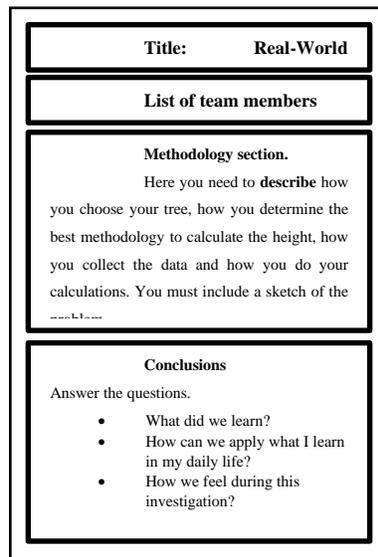
1. How can you apply the triangle proportionality theorem to solve real-world situations?
2. Give an example of how you can apply the theorem.

Part 2 | Recollecting data

1. You have 10 min to choose a tree in the school garden.
2. You have 10 minutes to determine, with your teammates a method to calculate the height of your tree, you can use any method, not necessarily the proportion theorem of triangles.
3. You have 10 min to collect all the data necessary to calculate the height of the tree.
4. Make a diagram and calculate the height of the tree.

Part 3 | Generating a final report

1. In a blank paper create a report, your report must follow the diagram below.



2. Your report must be done by hand.

Part 4 | Sharing my results

1. In no more than 5 minutes, all the team or a part of it must share with the class how you approach to the problem and how you could solve it.

Bibliography used

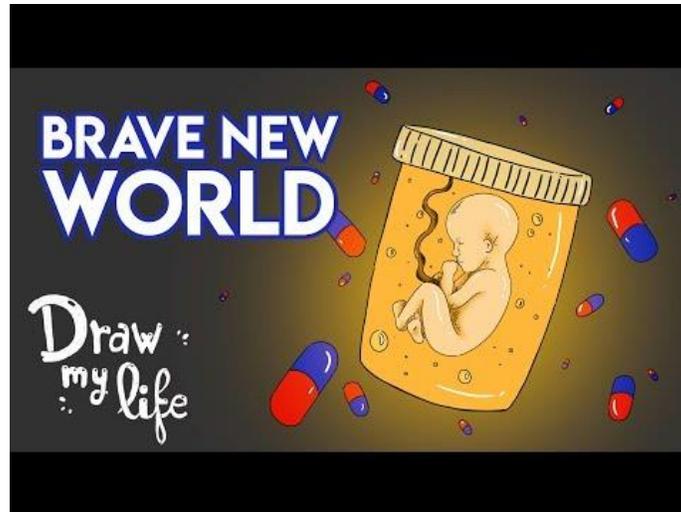
IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn ratios and proportions*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/ratios-and-proportions>

Ejemplo 3, materiales de la sesión 6

Session 6 |Equalities and inequalities.

Introduction

Watch the following video [BRAVE NEW WORLD | Aldous Huxley \(SUMMARY\) I Draw My Life - YouTube](#)



In your notebook answer the following questions

- What is an inequality?
- Could you represent an inequality using mathematics?
- How can you represent an inequality using mathematics?
- **Write down** 3 real examples of inequalities.
- What is an equality?
- How did you represent equalities mathematics?
- **Write down** 3 examples of equalities

Introductory problem

Calculate the answer set for the following inequality, express your answer using **interval notation**.

$$3(x - 6) \geq 15$$

Special considerations to solve an inequality

You could solve an inequality in the same way you solve an equality but, you need to take into consideration that an inequality can change directions (change “<” to “>” or “≤” to “≥”). Here you have a list of things **that change directions of inequalities**:

- When you multiply or divide both sides of the inequality by a negative number.
- When you change the sign of all the inequality
- When you swape left and right sides of your inequality.

Example

Calculate the answer for the following inequality.

$$-2x < -8$$

$$\therefore 2x > 8 \therefore \text{we multiply both sides by } -1$$

$$\therefore x > 4$$

For you to try

Calculate the answers for the following inequalities and equalities.

$$3x > 6$$

$$-2x - 1 \geq 5$$

$$5 - x > 10$$

$$8x = 6$$

$$-2x = 5$$

$$5 - x = 10$$

For you to practice

Solve the following IXL 9 grade Single-Variable Inequalities section to at least 80 SmartScore points

- <https://ca.ixl.com/math/grade-9/graph-inequalities>
- <https://ca.ixl.com/math/grade-9/solve-one-step-linear-inequalities-multiplication-and-division>
- <https://ca.ixl.com/math/grade-9/solve-two-step-linear-inequalities>
- <https://ca.ixl.com/math/grade-9/solve-advanced-linear-inequalities>
- <https://ca.ixl.com/math/grade-9/graph-solutions-to-advanced-linear-inequalities>

Bibliography used

Draw my life. (2020, 7 febrero). *BRAVE NEW WORLD | Aldous Huxley (SUMMARY) I Draw My Life*. YouTube. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=iw37gkmlTc>

IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.7

Recursos sugeridos

Para la enseñanza de la asignatura se sugiere que el profesor se familiarice con los siguientes recursos que podrán ser de ayuda durante el trayecto formativo del estudiante.

Epp, S. S. (2019). *Discrete Mathematics with Applications* (5.^a ed.). Cengage Learning.

<https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-Epp/dp/1337694193>

Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4*

(2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>

Holmes, A., Illowsky, B., & Dean, S. (2017). *Introductory Business Statistics by OpenStax*

(hardcover version, full color) (1st ed.). XanEdu Publishing Inc.

<https://openstax.org/books/introductory-business-statistics/pages/1-introduction>

IXL Learning. (s. f.-c). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 13 de marzo de 2022, de

<https://ca.ixl.com/math/grade-9>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc.

<https://openstax.org/books/algebra-and-trigonometry-2e/pages/1-introduction-to-prerequisites>

Pruebas sumativas sugeridas

Debido a que el presente trabajo abarca únicamente medio periodo lectivo, solamente se realizarán dos pruebas escritas, cada una de estas pruebas se encuentra diseñada para evaluar dos criterios de tal manera que al final del primer semestre se habrán evaluado los cuatro criterios una vez.

Criterio A: Conocimiento y comprensión.

Enlace para la versión de impresión: https://alumnosuady-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/a10003662_alumnos_uady_mx/ERw0kOD8erJJuLeWsZClSI4Bk_QvT5Tm7_f5oTm1mqBiAA?e=fD5xcD

Instrucciones de aplicación: Al término de la sesión 20

Subject: 9 Grade Mathematics	Date
Teacher: Talib Amador Valencia	Group
Student Name:	

General information about the assessment.

Commands terms used in this assessment

- **Calculate** | Obtain a numerical answer showing the relevant stages of your work.
- **Explain** | Give detailed account including reasons or causes.
- **Justify** | Give a valid reason or evidence to support an answer or conclusion.
- **Select** | Choose from a list or group.

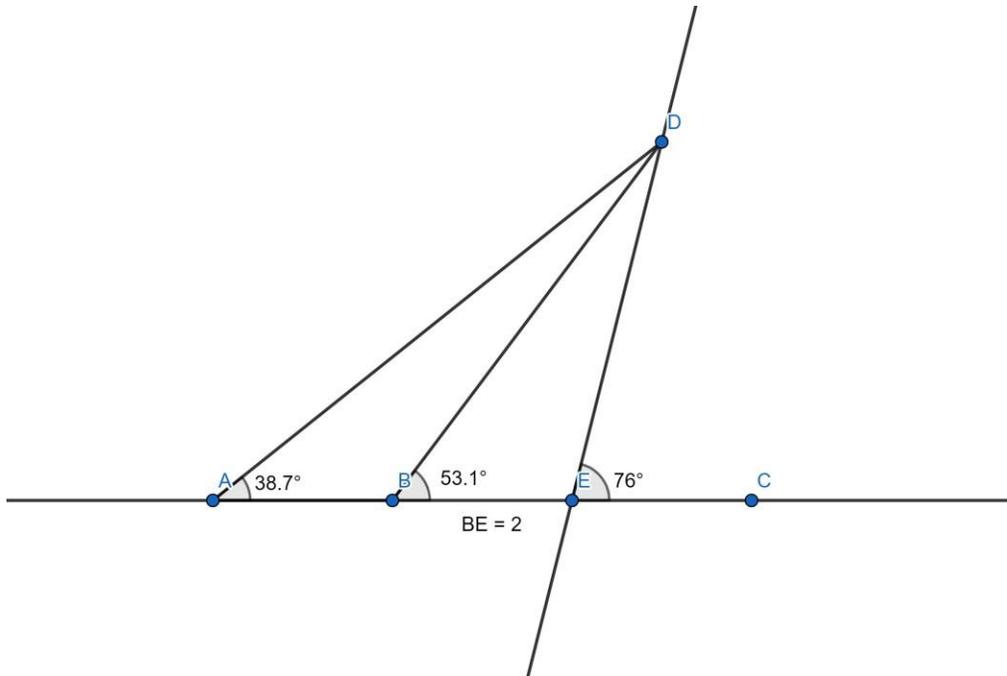
Part 1 | Open answers questions

Instructions: Answer the next questions, your answer must have more than 15 words and less or equal to 30 words.

1. Explain why the cosine function outputs negative values when you are working with angles greater than 90 degrees.
2. Explain why we can use a circle to define the three trigonometric functions.
3. Explain how you can calculate the sides of a right-angle triangle using only the unit circle.

Part 2 | Applying knowledge

Consider the figure below and solve the problems



Criterion A | Level 1-2 | Calculate angle ADB. Show your procedure and **write down** your final answer on the answer line.

Angle ADB= _____

Criterion A | Level 3-4 | Calculate side BD. Show your procedure and **write down** your final answer on the answer line.

Side BD= _____

Criterion A | Level 5-6 | Calculate area of triangle BDE. Show your procedure and **write down** your final answer on the answer line.

Area of the triangle BDE= _____

Criterion A | Level 7-8 | Calculate the area of the triangle ADE. Show your procedure and **write down**

your final answer on the answer line.

Area of the triangle ADE= _____

Criterion B | Investigación de patrones

Enlace para la versión de impresión: https://alumnosuady-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/a10003662_alumnos_uady_mx/EdSfcNY1yPhAorN4cZ5bE3QBr5TLPyCYr-9kCrLryulWqQ?e=IPGY3l

Instrucciones de aplicación: Al término de la sesión 9

Subject: 9 Grade Mathematics	Date
Teacher: Talib Amador Valencia	Group
Student Name:	
Summative activity Criterion B: Investigation patterns	

General information about the assessment.

Commands terms used in this assessment

- **Calculate** | Obtain a numerical answer **showing** the relevant stages of your work.
- **Explain** | Give **detailed account** including reasons or causes.
- **Predict** | Give an **expected result** of an upcoming action or event.
- **Describe** | Give a **detailed account or picture** of a situation, event, pattern, or process.
- **Verify** | Provide evidence that **validates your result**.

Part 1 | Perfect square trinomials

Follow the instruction below.

First **calculate** the expansion of $(x + 1)^2$, show all your steps

You already notice that $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

Now **calculate** the expansion of $(x + 2)^2$

and $(x + 3)^2$

and $(x + 4)^2$

Look carefully at the coefficients and the constant terms. What do you notice? **Explain** in no more than 50 words

Predict the expansion of $(x + 5)^2$ by completing the expression $x^2 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$
What makes you say that? **Explain** in no more than 50 words

Now verify if your prediction was correct **calculating** the expansion of $(x + 5)^2$ step by step and showing all your work

--

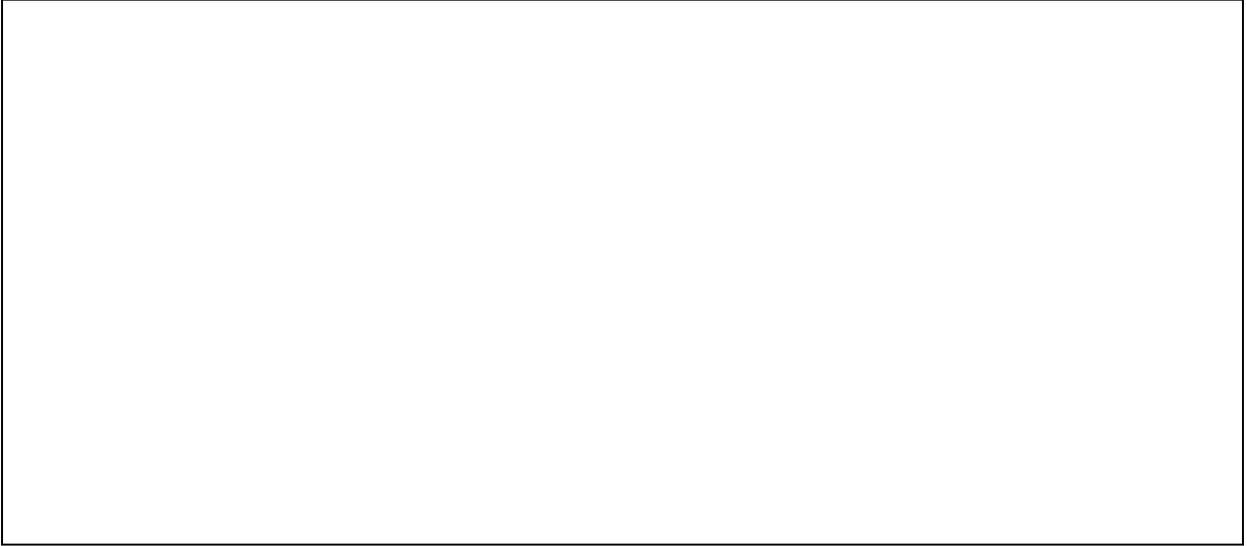
Predict the expansion of $(x + 6)^2$ and test your prediction by **calculating** the expansion of

Prediction here
Expansion here (show all your work)

Describe the pattern you already discover and express it as a rule using mathematical language

--

Verify your rule for a number greater than 6, show all your calculations

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to show their calculations for verifying a rule for a number greater than 6.

Criterio C: Comunicación

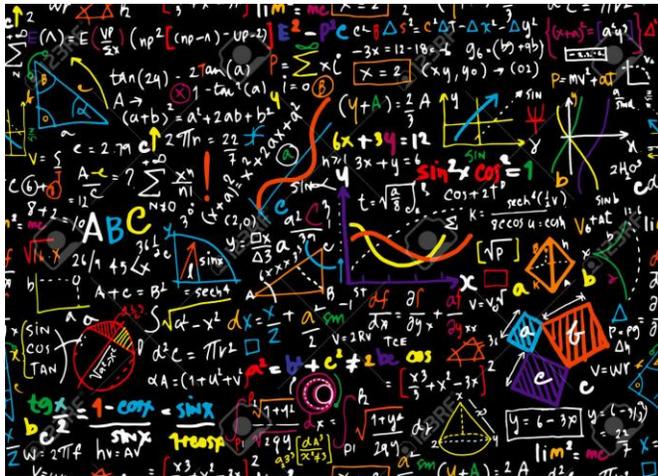
Enlace para la versión de impresión: https://alumnosuady-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/a10003662_alumnos_uady_mx/EYofR1L_nyxJp2Nvl-zK2YoBkK8EhliEGB2gbbA579Ho_g?e=fuYrZF

Instrucciones de aplicación: Esta prueba sumativa deberá ser aplicada al término de la unidad 1

Subject: 9 grade mathematics	Date
Teacher: Mr. Talib Amador Valencia	Group
Criterion C: Communication	
Student name:	

Context

You are working on a video shoot in a school and one scene is taking place in a classroom, showing a teacher and her class. The background needs to be convincing, and your team has found the image below on the internet. They would like to put it on the whiteboard to make it realistic.



Analyze the image and **determine** whether it would be a good display for the board. Give your team clear and detailed feedback on their suggestion.

Design your own calculations that could be displayed on the board which could communicate more effectively and authentically than this one. Personalize it and see if you can “hide” a message or some numbers that means something to you in there.

Here you have an example of a hidden message

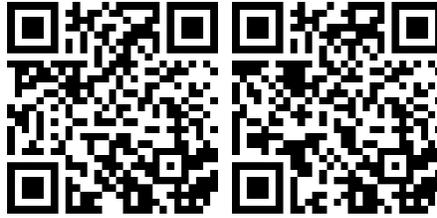


Figure 1: Hidden messages

Instruction about how to submit your work

- You must submit your work as a PowerPoint presentation containing the following information:
- A title slide containing the activity title “Hiding messages” and the full name of all the team members.
- At least one slide explaining how you analyze the image and the final verdict of your analysis.
- At least one slide showing your design process including all your calculations and the way you hide your secret message.

Criterio D | Aplicación de las matemáticas en contextos de la vida real

Enlace para la versión de impresión: https://alumnosuady-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/a10003662_alumnos_uady_mx/EQMZjVFBhDhNts_PzGzXS40B9pK4aWX2vuJGcHmLNYWVMw?e=9crYKJ

Instrucciones de aplicación: Esta prueba sumativa deberá ser aplicada al término de la unidad 1

Subject: 9 grade mathematics	Date
Teacher: Mr. Talib Amador Valencia	Group
Criterion D: Applying mathematics in real-life context	
Student name:	

General instructions

Solve the following problems, show all your work, and express your answer as a sentence.

You must work by yourself and solve the problems in the answer sheet provided by your professor.

Problem 1

Two observation post are 12 km apart at A and B. From A, a third observation post C is located such that angle CAB is 40° while angle CBA is 67° . **Calculate** the distance between A and B, express your answer as a sentence.

Problem 2

An orienteer runs for 4.5 km and then turns through an angle of 32° and runs another 6 km. How far is she from the starting point? **Calculate** and express your final answer as a sentence.

Problem 3

A golfer played his tee shot a distance of 220 m to a point A. He then played a 165 m six iron to the green. If the distance from tee to green is 340 m, **calculate** the number of degrees the golfer was offline with his tee shot.

Guía de uso de materiales

Este paquete didáctico incluye como anexo un documento de materiales distribuido por unidades y sesiones, cada una de las sesiones cuenta con actividades de proceso prediseñadas, actividades formativas sugeridas e información general sobre cada uno de los temas, así como guías de estudio y notas del profesor.

El uso de los materiales es simple, al inicio de cada sesión, el profesor proporcionará al alumno los materiales requeridos, estos materiales podrán ser usados en formato digital o impreso, se recomienda ampliamente el uso de formatos digitales.

Conclusiones

Un paquete didáctico es una herramienta básica que facilita y mejora el desarrollo de una asignatura por parte del personal docente de las instituciones educativas y garantiza la estandarización y el apego de los contenidos de las asignaturas con las expectativas de los programas utilizados, en este caso, el programa nacional de la SEP y el MYP del IBO.

El desarrollo de un paquete didáctico debe realizarse de manera contextualizada y fundamentada priorizando la claridad y objetividad de sus componentes para garantizar que sus contenidos puedan ser enseñados por diferentes docentes sin afectar de manera significativa el nivel de logro esperado de los alumnos, por tal motivo, un paquete didáctico debe incluir un manual de operaciones.

Durante el desarrollo de los paquetes didácticos no solo se obtienen resultados tangibles sino resultados intangibles que permiten el desarrollo profesional de los docentes y propician la mejora continua de las comunidades de aprendizaje.

La generación y mantenimiento de paquetes didácticos es algo altamente recomendable para cualquier comunidad educativa y su correcto desarrollo permite garantizar niveles mínimos de desempeño por parte de los alumnos, ya que sirve como guía general para el desarrollo de las asignaturas y brinda las herramientas necesarias para la correcta evaluación del y para el aprendizaje, además que permite una enseñanza contextualizada de las asignaturas.

Referencias

- Bateson, R. (2017). *Mathematics for the IB MYP 4 & 5: By Concept: By Concept (MYP By Concept)* (1.^a ed.). Hodder Education.
- Epp, S. S. (2019). *Discrete Mathematics with Applications* (5.^a ed.). Cengage Learning.
<https://www.amazon.com/Discrete-Mathematics-Applications-Susanna-Epp/dp/1337694193>
- Haese, M., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2022). *Mathematics IB 9 MYP 4* (2.^a ed.). Haese Mathematics. <https://www.haesemathematics.com/books/mathematics-for-the-international-student-9-myp-4-2nd-edition>
- Haese, S., Haese, S., Humphries, M., Kemp, E., & Vollmar, P. (2014). *Mathematics for the International Student 10 (MYP 5 Standard)*. Haese Mathematics.
- Harrison, H., Huizink, C., Sproat-Clements, A., & Torres-Skoumal, M. (2021). *Ib Myp Mathematics 4 and 5 Standard Print and: Enhanced Online Book Set* (1.^a ed.). Oxford.
- Holmes, A., Illowsky, B., & Dean, S. (2017). *Introductory Business Statistics by OpenStax (hardcover version, full color)* (1st ed.). XanEdu Publishing Inc.
<https://openstax.org/books/introductory-business-statistics/pages/1-introduction>
- International Baccalaureate. (s. f.). *Mathematics Guide*. MATHEMATICS GUIDE (FOR USE FROM SEPTEMBER 2020/JANUARY 2021). Recuperado 20 de marzo de 2022, de https://resources.ibo.org/myp/subject-group/Mathematics/works/myp_11162-413062?lang=en&view=div&root=1.6.2.8.7&odd=ibo.odd
- IXL Learning. (s. f.-a). *IXL | Learn grade 9 math*. Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/math/grade-9>
- IXL Learning. (s. f.-b). *IXL | Math and English Language Arts Practice*. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://ca.ixl.com/>

Khan Academy. (s. f.). *Khan Academy | Free Online Courses, Lessons & Practice*. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://www.khanacademy.org/>

Marecek, L., Anthony-Smith, M. A., & Mathis, A. (2020). *Prealgebra 2e*. OpenStax. <https://openstax.org/details/books/prealgebra-2e>

Marecek, L., Santa Ana College, Honeycutt, A., & Northeast Mississippi Community College. (2020). *Intermediate Algebra 2e by OpenStax (hardcover version, full color)* (Second ed.). OpenStax. <https://openstax.org/details/books/intermediate-algebra-2e>

OpenStax. (2022). *Algebra and trigonometry 2e* (Second ed.). XanEdu Publishing Inc. <https://openstax.org/books/algebra-and-trigonometry-2e/pages/1-introduction-to-prerequisites>

TEQSA. (s. f.). *Tertiary Education Quality and Standards Agency*. Designing an Assessment Rubric. Recuperado 7 de marzo de 2022, de <https://www.teqsa.gov.au/sites/default/files/designing-assessment-rubric.pdf?v=1588032735>