

ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES | MATEMÁTICAS II

Semestre: Segundo

Asignatura: Matemáticas II

Unidad 1

Ecuaciones cuadráticas

Propósitos: Al finalizar, el alumno resolverá ecuaciones cuadráticas mediante diversos métodos de solución. Modelará problemas que conduzcan a este tipo de ecuaciones. Establecerá la relación que existe entre el grado de la ecuación y el número de soluciones.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Analiza las condiciones que se establecen en el enunciado de un problema, y expresa las relaciones entre lo conocido y lo desconocido a través de una ecuación de segundo grado			X	Se puede incluir en el último aprendizaje de la unidad.
Relaciona un problema nuevo con otro que ya sabe resolver			X	Se puede abordar en diferentes momentos de los cursos de matemáticas.
Interpreta en el contexto del problema, lo que significan las soluciones y elige, si es el caso, aquella que tiene sentido en ese contexto.			X	Se puede abordar en diferentes momentos de los cursos de matemáticas.
Resuelve ecuaciones cuadráticas mediante los diferentes métodos de solución. Transformando	X			Es un aprendizaje básico. Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores.

la ecuación cuadrática a la forma adecuada para su resolución por un método específico.		
Generaliza el método de completar el trinomio cuadrado perfecto y obtiene la fórmula general para resolver ecuaciones cuadráticas.	X	Es un aprendizaje básico. Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores.
Identifica los parámetros a, b, c en una ecuación cuadrática y los sustituye correctamente en la fórmula general.	X	Es un aprendizaje básico. Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores.
Identifica la naturaleza de las raíces de una ecuación cuadrática, a partir de sus coeficientes.	X	Es un aprendizaje básico. Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores.
Establece el modelo matemático del problema y aplica el método de resolución conveniente	X	Es un aprendizaje básico. Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores.

Unidad 2

Funciones cuadráticas y aplicaciones

Propósitos:

Al finalizar, el alumno analizará el comportamiento de las funciones cuadráticas en términos de sus parámetros mediante la contrastación de la representación gráfica y analítica. Resolverá problemas de optimización con métodos algebraicos, a fin de continuar con el estudio de las funciones a partir de situaciones que varían en forma cuadrática y contrastará este tipo de variación con la lineal.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Obtiene el modelo de la función cuadrática de una situación dada.			X	Se puede incluir en el último aprendizaje de la unidad.
Reconoce en una tabla si existe variación cuadrática por medio de diferencias finitas. Identifica las diferencias entre variación lineal y cuadrática.			X	Se puede incluir en el último aprendizaje de la unidad.

Interpreta el comportamiento de la gráfica y los parámetros de la expresión algebraica, dentro del contexto de una situación dada.		X	Se puede incluir en el último aprendizaje de la unidad.
Relaciona el número de intersecciones de la curva de una función cuadrática con el eje X, con la naturaleza de las raíces. En particular, identifica su ausencia con la existencia de raíces complejas.	X		Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores y que permiten ampliar aprendizajes anteriores de ecuaciones cuadráticas.
Expresa la función $y = ax^2 + bx + c$ en la forma estándar $y = a(x - h)^2 + k$, usando el método de completar un trinomio cuadrado perfecto. Además, interpreta el impacto de sus parámetros en el registro gráfico.	X		Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores y que permiten ampliar aprendizajes anteriores de ecuaciones cuadráticas.
Comprende los términos de concavidad, vértice, máximo, mínimo y simetría.	X		Son conocimientos esenciales que se retomarán en cursos posteriores y que permiten ampliar aprendizajes anteriores de ecuaciones cuadráticas.
Resuelve problemas sencillos de máximos y mínimos aprovechando las propiedades de la función cuadrática.	X		Es un aprendizaje esencial. Este tipo de problemas son un caso particular de un tema importante y de gran aplicación en diferentes disciplinas.

Unidad 3

Elementos básicos de geometría plana

Propósitos:

Al finalizar, el alumno comprenderá algunos conceptos y relaciones geométricas, obtenidos empíricamente a través de construcciones con regla y compás. Aplicará los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas geométricos.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Conoce el origen de la Geometría Euclidiana y su sistematización.			X	Este aprendizaje puede ser trabajado de manera autónoma por el alumno.
Describe y reconoce los elementos básicos de una figura geométrica, los expresa en forma verbal y escrita.			X	Este aprendizaje puede ser trabajado de manera autónoma por el alumno.
Comprende mediante la construcción, los conceptos: segmento de recta, punto medio, líneas paralelas, líneas perpendiculares, mediatriz, ángulo y bisectriz.	X			Este aprendizaje es fundamental para el propósito de la unidad.
Clasifica los ángulos por su medida y su relación con otros.			X	Puede ser trabajado de manera autónoma por el alumno.
Conoce e identifica los tipos de ángulos que se forman entre dos rectas cortadas por una transversal.			X	Puede ser trabajado de manera autónoma por el alumno.
Concluye que en el caso que dos rectas paralelas sean cortadas por una transversal, los ángulos alternos internos son congruentes e inversamente.	X			Es un aprendizaje que es importante y útil para abordar la deducción en matemáticas.
Aplica los conceptos anteriores en la resolución de problemas.			X	Se omite, se pueden incluir problemas de este tipo en el último aprendizaje
Clasifica los triángulos según sus lados y ángulos.			X	Se omite, puede ser trabajado de manera autónoma por el alumno.
Explica en qué casos es posible construir un triángulo, a partir de tres segmentos dados.		X		Aprendizaje que se puede adaptar y podría ser abordado como tema de investigación: la desigualdad del triángulo.
Muestra y justifica las propiedades entre los ángulos de un triángulo		X		Aprendizaje que se puede adaptar. Se podría omitir la justificación y trabajarlo de forma práctica en el siguiente aprendizaje.
Aplica las propiedades de los ángulos de un triángulo en la resolución de problemas.	X			Es un aprendizaje básico. El trabajo con triángulos es fundamental en geometría.

Distingue las características que determinan a las rectas y puntos notables en un triángulo.	X	Es un aprendizaje que se puede adaptar. Se puede abordar de forma conceptual, haciendo espacio para una breve aplicación: localizar el centro de una circunferencia.
Determina geoméricamente la distancia de un punto a una recta.	X	Se puede omitir. Se podría trabajar como una aplicación en el tercer aprendizaje.
Justifica y aplica las propiedades del triángulo isósceles.	X	Es un aprendizaje de conocimiento importante y útil para abordar la deducción en matemáticas.
Describe los polígonos por sus características (regulares e irregulares).	X	Se puede omitir. Podría ser trabajado de manera autónoma por el alumno.
Conoce y aplica las propiedades de los polígonos.	X	Se pueden trabajar mediante triangulación y estudiarlos como una aplicación de los conocimientos de triángulos, como problemas de corte geométrico, de modo que se incluyan en el último aprendizaje de la unidad.
Calcula el perímetro y área de un polígono regular.	X	Se pueden trabajar mediante triangulación y estudiarlos como una aplicación de los conocimientos de triángulos, como problemas de corte geométrico, de modo que se incluyan en el último aprendizaje de la unidad.
Calcula el área de un polígono irregular por triangulación.	X	Se pueden trabajar mediante triangulación y estudiarlos como una aplicación de los conocimientos de triángulos, como problemas de corte geométrico, de modo que se incluyan en el último aprendizaje de la unidad.
Identifica las líneas notables de la circunferencia.	X	Este aprendizaje se puede adaptar. Podría ser trabajado de manera autónoma por el alumno mediante un trabajo de investigación documental, bajo la supervisión del profesor.
Localiza el centro de una circunferencia.	X	Este aprendizaje se puede incluir en el aprendizaje 12, como parte del circuncentro.
Aproxima el perímetro y área del círculo.	X	Este aprendizaje se puede omitir.

Utiliza los conocimientos adquiridos, en la resolución de problemas.	X	Este aprendizaje es básico ya que en la resolución de problemas pueden retomarse otros aprendizajes de la unidad, como se ha indicado.
--	---	--

Unidad 4

Congruencia, semejanza y teorema de Pitágoras

Propósitos:

Al finalizar, el alumno aplicará los conceptos de congruencia y semejanza y usará el Teorema de Pitágoras en la resolución de problemas que involucren triángulos. Argumentará deductivamente sobre la validez de algunas afirmaciones geométricas y procesos en la resolución de problemas.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Utiliza correctamente la notación propia de la congruencia.		X		Este aprendizaje se puede adaptar, podría ser abordado de forma autónoma por el alumno bajo la supervisión del profesor.
Comprende el concepto de congruencia.		X		Este aprendizaje podría abordarse en el siguiente aprendizaje.
Construye segmentos y ángulos congruentes.	X			Es esencial para el propósito de la unidad.
Reconoce cuándo dos triángulos son congruentes con base en la definición.	X			Es esencial para el propósito de la unidad.
Argumenta empíricamente la validez de los criterios de congruencia.			X	Se puede omitir y podría incluirse como parte del aprendizaje anterior.
Argumenta deductivamente la validez de algunas construcciones geométricas y de algunas afirmaciones.		X		Aprendizaje que se puede reducir y abordar mediante el Teorema del triángulo isósceles y su recíproco.
Aplica los criterios de congruencia de triángulos para justificar congruencia entre lados, ángulos y triángulos.	X			Es esencial para el propósito de la unidad.

Resuelve problemas, por medio de los criterios de congruencia.	X		Es esencial para el propósito de la unidad.	
Utiliza correctamente la notación propia de la semejanza.		X	Este aprendizaje se adapta, puede ser abordado por el alumno en el contexto del aprendizaje autónomo, bajo la supervisión del profesor.	
Comprende el concepto de semejanza.		X	Este aprendizaje se adapta, puede abordarse junto con el siguiente aprendizaje.	
Reconoce cuándo dos figuras son semejantes			X	Este aprendizaje se puede omitir. Se puede abordar como parte del anterior y posterior aprendizaje, ampliar la concepción de triángulos a polígonos
Reconoce cuándo dos triángulos son semejantes con base en la definición.	X			Es esencial para el propósito de la unidad.
Establece como válidos los criterios de semejanza.			X	Este aprendizaje se omite. Se puede incluir como parte del aprendizaje anterior.
Calcula perímetros y áreas en triángulos semejantes y la razón entre ellos.			X	Este aprendizaje se omite. Se puede incluir en el siguiente aprendizaje.
Aplica los criterios de semejanza en la resolución de problemas.	X			Es esencial para el propósito de la unidad.
Divide un segmento en partes iguales y a partir de esta construcción infiere el Teorema de Thales.		X		Este aprendizaje se puede adaptar. Estudiar el teorema de Thales.
Reconoce y justifica el Teorema de Pitágoras y su recíproco, desde el punto de vista geométrico y algebraico.	X			Es un conocimiento importante que tiene muchas aplicaciones en el estudio posterior de las matemáticas.
Utiliza los conocimientos adquiridos en esta unidad, en la resolución de problemas.	X			Es básico, en este aprendizaje se pueden concretar otros aprendizajes de la unidad.