



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Taller de Introducción Analítica a las Geometrías			I5927
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Taller	Básica Común	4
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
	I5926	I5946	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
0	34	34	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Matemáticas		Geometría y Topología	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Matemáticas		Álgebra y Geometría	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Osbaldo Mata Gutiérrez Ricardo Águila Gómez Julio Rodríguez Hernández María Eugenia Guzmán Flores		1 de Julio del 2017	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA
Presentación
El taller se propone reconstruir y profundizar los conocimiento de la geometría analítica propios de los programas de bachillerato, plantear una discusión sobre el método y la búsqueda de procedimientos más eficientes a partir de la síntesis de los conceptos más elementales, para proponer en



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

nuevos conceptos o formulaciones más generales.

De manera que los estudiantes logren:

Interpretar expresiones, ecuaciones y desigualdades algebraicas en una, dos y tres variables, mediante la representación de los conjuntos, sean intervalos, rectas, regiones del plano y/o el espacio, curvas, superficies, volúmenes en los espacios de coordenadas. Reconocer propiedades métricas, distancias y ángulos. Recíprocamente aplicarlas en la descripción de figuras para su modelación mediante expresiones algebraicas.

Relación con el perfil

Modular

Este taller avanza en la consolidación en los alumnos de saberes de matemática básica y el avance de la capacidad de abstracción y síntesis propio de la matemática, todo ello se requiere para el buen avance en las siguientes unidades de aprendizaje.

De egreso

Esta UA es un acercamiento al recurso matemático de cambiar una situación problemática con ciertas características y bajo determinadas formas de operación, para transformarla en otra situación en un medio conceptual diferente, con otras reglas de operación y características para resolver la situación en forma más directa y clara.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Construir un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo con el contexto en que se deba expresar.

Auto gestionar el aprendizaje para el cumplimiento de las metas propias, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida.

Genéricas

Construir, desarrollar y expresar argumentaciones matemáticas para interactuar con sus pares.

Entender y reproducir la matemática, identificando áreas del conocimiento para desarrollar investigación bajo la orientación de expertos.

Profesionales

Juzga la pertinencia del plan de solución, la estrategia, de cualquier problema geométrico.

Plantea de manera clara, mediante lenguaje matemático, cualquier problema geométrico y explica su plan de solución, finalmente demuestra lógicamente la veracidad de su solución.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)

Saber hacer (habilidades)

Saber ser (actitudes y valores)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Sistemas de coordenadas</p> <p>Plano y espacio cartesiano</p> <p>Subconjuntos del plano y del espacio cartesiano</p> <p>Distancia entre puntos, entre un punto y un conjunto, entre dos conjuntos</p> <p>Graficación de funciones</p> <p>Lugares geométricos y gráficas de funciones</p> <p>Ecuaciones lineales en dos y tres incógnitas</p> <p>Ecuaciones cartesianas de rectas y planos</p> <p>Distancia de un punto a una recta o a un plano</p> <p>Trigonometría</p> <p>División de un segmento en una razón dada</p> <p>Definición de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.</p> <p>Resolución de triángulos</p> <p>Círculo trigonométrico.</p> <p>Funciones e identidades trigonométricas.</p> <p>Intervalos, curvas, superficies y volúmenes</p> <p>Curvas en coordenadas polares</p>	<p>Distingue entre los distintos objetos geométricos por su representación algebraica.</p> <p>Dibuja los objetos geométricos correspondientes a las expresiones algebraicas</p> <p>Determina las ecuaciones algebraicas de figuras rectilíneas a partir de las propiedades.</p> <p>Calcula distancias: punto a punto, punto recta, recta a recta, punto a plano, recta a plano, plano a plano; y, calcula el ángulo entre: dos rectas, una recta y un plano, dos planos</p> <p>Determina lugares geométricos a partir de ecuaciones y desigualdades.</p> <p>Identifican propiedades geométricas a partir de las propiedades de las ecuaciones, recíprocamente identifican propiedades de las ecuaciones a partir de las propiedades geométricas.</p> <p>Resuelven problemas sobre mediciones de longitudes, áreas y volúmenes, localización y descripción de figuras o conjuntos en la recta, el plano y el espacio.</p> <p>Conoce y utiliza tecnologías informáticas para visualizar situaciones, calcular y verificar soluciones. Además se apoya en estas para hacer sus reportes.</p>	<p>Trabaja de forma colaborativa en empatía con sus compañeros para mejor comprensión y formulación de los problemas expuestos en el taller.</p> <p>Formula las preguntas al profesor con el afán de profundizar en el conocimiento.</p> <p>Propone sus ideas para encarar un problema y defiende su punto de vista mediante argumentos matemáticos lógicos.</p> <p>Asiste, cumple y se compromete con las actividades que se plantean en el taller</p> <p>Participa en la discusión, para profundizar en los conceptos Expone sus ideas y respeta las opiniones de los demás que se plantean en las actividades del taller.</p> <p>Plantea respetuosamente sus dudas, hace planteamientos propios y aclaraciones, los argumenta, si son de sus compañeros, se manifiesta tanto para adherirse como para contraponerse.</p> <p>Participa en las actividades que se plantean en el taller tanto en lo individual como en forma colaborativa con sus compañeros.</p>
--	---	--

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Geometría y entorno: identificación de objetos y relaciones geométricas en objetos o situaciones del entorno realista o específico de la ciencia. Cumplimentado con un portafolio de los trabajos desarrollados en el taller

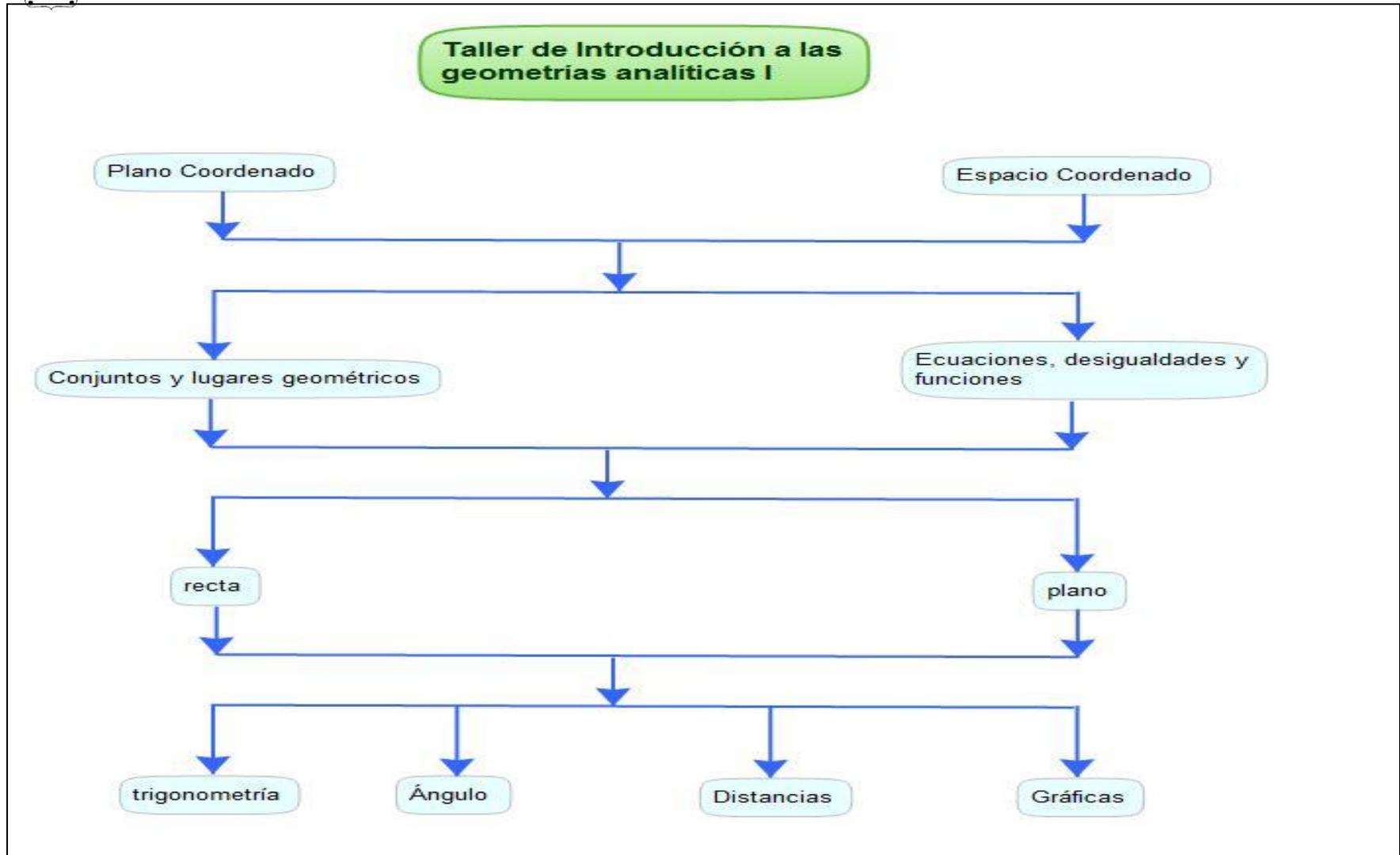


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo: Recopilar sus reportes, en su caso, anexar reformulación con las correcciones señaladas en su revisión. Además, desarrollar una descripción, modelo o aplicación que involucre uno o varios de los temas que se contemplan en el taller.

Descripción: El reporte de su trabajo puede ser sobre la misma geometría o cualquier situación donde la GA describa y permita calcular una solución razonable al problema o situación que se plantea. El uso de la GA debe ser evidente y presentado con precisión y formalismo matemático. Al final debe incluir un comentario, por lo menos de 150 palabras, sobre el uso potencial de la GA.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: (4:30 hrs)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Establecer el sistema de coordenadas cartesianas en la recta, el plano y el espacio y establecer la descripción de conjuntos a partir de las relaciones (ecuaciones, desigualdades) entre las coordenadas de los puntos elementos de esos conjuntos

Introducción: Se plantean varias situaciones de localización y se les pide describan la posición, la forma y el tamaño de una figura. Se leen las descripciones y se hace una crítica orientada a construir un sistema de referencia común, una vez con el sistema se repite el ejercicio.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas rectangulares cartesianas en la recta, el plano y el espacio, identificación de puntos mediante coordenadas, conjuntos en los espacios coordinados, lugar geométrico. • Recta, Plano y Espacio Cartesianos, División de un segmento en una razón dada. • Subconjuntos de la recta, el plano y del espacio cartesianos. • Distancia entre dos puntos dados • Lugares geométricos y gráficas de funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Aritmética: Operaciones con números reales, • Álgebra: Ecuaciones y desigualdades lineales algebraicas, con una, dos y tres variables indeterminadas. • Geometría: Congruencia de triángulos, semejanza de triángulos; 	<p>En un primer nivel elemental: Hacer bocetos de conjuntos, intervalos, curvas, regiones o sólidos que representen ecuaciones o desigualdades.</p> <p>Describir en un examen figuras y sectores en la recta el plano y el espacio cartesianos, a partir de ecuaciones y/o desigualdades.</p>

Unidad temática 2: (6 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Identifica los diferentes elementos de una recta a partir de conocer dos puntos por los que pasa: determina la pendiente y los puntos de intersección con los ejes coordinados. Identifica la pendiente de una recta perpendicular a una recta dada. Construye la ecuación de una recta que pasa por un punto y tiene una pendiente determinada.

Introducción: para algunos inicia una exploración del plano por medio del trazado de rectas, medición de distancias y el inicio del ejercicio de generalización de una propiedad o de la interpretación de una forma algebraica como una ecuación.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>Rectas y Planos</p> <p>Ecuaciones cartesianas de rectas y planos</p> <p>Distancia de un punto a una recta o a un plano</p> <p>División de un segmento a una razón dada</p> <p>Las formas de representación de una recta o un plano: ecuaciones lineales, ecuación simétrica, ecuación punto pendiente.</p>	<p>Los describe muy bien la definición de temas para esta unidad temática, se trata de desarrollar la capacidad técnica para reconocer relaciones lineales entre variables mediante una ecuación lineal y su interpretación geométrica, así como, decir en el caso de varias de estas ecuaciones o cuerpos geométricos que relaciones tienen entre ellos, cuales propiedades tienen en común y si tienen elementos comunes.</p>	<p>El alumno: Realiza ejercicios para ensayar las técnicas presentadas. Entrega reporte Resuelve una serie de problemas que involucran el uso de las técnicas y conceptos presentados. Entrega reporte, con las soluciones desarrolladas de los problemas. Examen escrito con tres problemas</p>



		para escoger uno a resolver en forma desarrollada.
--	--	--

Unidad temática 3: (6:30 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Mostrar la plasticidad de los conceptos matemáticos, si bien pueden plantearse de una forma general, pueden existir formas alternativas que en ciertas situaciones pueden ser técnicamente más eficaces.

Introducción: Se presenta una forma alternativa de asignar coordenadas en el plano, la cual puede mostrar de manera natural algunas cualidades de los conjuntos del plano.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Trigonometría y coordenadas polares Definición de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo Generalización de razones trigonométricas, Círculo trigonométrico y funciones trigonométricas Las coordenadas polares en el plano y Curvas en coordenadas polares, Teoremas de la geometría basados en funciones trigonométricas: Ley de los senos y ley de los cosenos.-	Repaso de funciones trigonométricas, se refuerza la medida de ángulos utilizando radianes como unidad. Se presentan las coordenadas polares y se reconstruyen a partir de este sistema coordenado las definiciones algebraicas de recta y se ejemplifican otras curvas. Se construyen las correspondientes fórmulas para distancia. Se plantea la transformación del sistema de coordenadas cartesianas la sistema de coordenadas polar y viceversa.	El alumno: Realiza ejercicios para ensayar las técnicas presentadas. Entrega reporte Resuelve una serie de problemas que involucran el uso de las técnicas y conceptos presentados. Entrega reporte, con las soluciones desarrolladas de los problemas. Examen escrito con tres problemas para escoger uno a resolver en forma desarrollada.

Unidad temática 4: (6:30 hrs)

Objetivo de la unidad temática: las ecuaciones que involucran las variables al cuadrado representan una familia de curvas ampliamente estudiadas por sus propiedades, las cuales se han aprovechado en innumerables aplicaciones tecnológicas, conoceremos estas curvas, las cónicas, sus expresiones a través de las distintas formas de ecuaciones cuadráticas.

Introducción: Generaremos a partir de algunas de sus propiedades las ecuaciones de las cónicas, parábolas, elipse e hipérbola, para pasar a identificar la correspondiente cónica según una ecuación general, así como sus características y propiedades.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Cónicas Ecuaciones canónicas Cónicas con ejes paralelos a los ejes coordenados	De nuevo las definiciones de los contenidos temáticos muestran los saberes que se pretenden desarrollar, solo restaría señalar que entre los ejercicios además de la parte propiamente matemática se propone una búsqueda de la	El alumno: Realiza ejercicios para ensayar las técnicas presentadas. Entrega reporte Resuelve una serie de problemas que



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Discriminantes, simetrías, Excentricidad y secciones de un cono.</p>	<p>presencia de estas curvas en diferentes tecnologías</p>	<p>involucran, donde utiliza las técnicas y conceptos presentados. Entrega reporte, con las soluciones desarrolladas de los problemas. Examen escrito con tres problemas para escoger uno a resolver en forma desarrollada.</p>
--	--	---

Unidad temática 5: (14 hrs)

Objetivo de la unidad temática: [Que especifique el propósito de la unidad temática. Debe estar relacionado con las competencias definidas que se trabajarán en la unidad temática correspondiente]

Introducción: [Explicar el sentido de la unidad temática, dentro de la unidad de aprendizaje. Se expondrá la relevancia de los temas a trabajar y su relación con otras unidades temáticas]

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>Superficies cuádricas Esferas Cilindros Superficies de revolución Las posibles superficies cuádricas Cuádricas con ejes paralelos a los ejes coordenados Superficies regladas Coordenadas esféricas Coordenadas cilíndricas</p>	<p>El alumnos identifica a partir las ecuaciones ejes de simetría, de rotación de las figuras de revolución y es capaz a partir de la descripción de las figuras reconstruir la ecuación correspondiente. Así mismo aplica el discriminante para identificar en una ecuación cuadrática en dos indeterminadas el tipo de curva que representa, así como de deducir sus características principales como coordenadas del vértice, del o los focos, y otras características propias de la curva que resulte, como centro, longitudes de los ejes, excentricidad, distancia del vértice a la directriz, etcétera.</p>	<p>El alumno: Realiza ejercicios para ensayar las técnicas presentadas. Entrega reporte Ensayo sobre uno de tres problemas para escoger, donde incluye la solución en forma desarrollada.</p>

Unidad temática 6: (14 hrs)

Objetivo de la unidad temática: [Que especifique el propósito de la unidad temática. Debe estar relacionado con las competencias definidas que se trabajarán en la unidad temática correspondiente]

Introducción: [Explicar el sentido de la unidad temática, dentro de la unidad de aprendizaje. Se expondrá la relevancia de los temas a trabajar y su relación con otras unidades temáticas]

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Transformaciones lineales y transformaciones rígidas</p> <p>Traslaciones</p> <p>Rotaciones</p> <p>Reflecciones: respecto a un polo, respecto a una recta</p>	<p>Las transformaciones son elementos fundamentales en matemáticas su propósito es simplificar las complejidades del objeto de estudio y de esta manera evidenciar propiedades esenciales del objeto para su estudio. En este caso las transformaciones se utilizan para simplificar las ecuaciones son las que se representan los objetos geométricos y hacen más evidentes sus propiedades</p>	<p>Entrega ejercicios donde aplica las transformaciones, resuelve problemas auxiliado por transformaciones.</p>
---	--	---



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN			
Requerimientos de acreditación:			
<p>[Los criterios para aprobar la UA respetando los lineamientos institucionales]</p> <p>Traduce los elementos de lenguaje de habla común (español) con los que se plantea un problema o situación a lenguaje matemático</p> <p>Traduce propiedades geométricas de objetos, figuras o regiones a expresiones, ecuaciones o desigualdades (lineales, cuadráticas o que involucran funciones trascendentes) , algebraicas</p> <p>Traduce propiedades algebraicas, escritas como ecuaciones o desigualdades (lineales, cuadráticas), con una dos o tres indeterminadas, a propiedades geométricas de figuras o regiones de la recta o, el plano o el espacio de tres dimensiones.</p> <p>Hace gráficas de funciones de una, dos y tres variables,</p> <p>Identifica figuras del plano a partir de ecuaciones, encuentra ecuaciones para describir figuras curvilíneas como rectas circunferencias, cónicas, principalmente.</p>			
Criterios generales de evaluación:			
<p>Traduce el problema lenguaje matemático</p> <p>Plantea una técnica para solucionar y delinea la estrategia</p> <p>Desarrolla la solución y hace los ajustes pertinentes cuando la estrategia muestra insuficiencias</p> <p>Encuentra una solución y justifica su veracidad lógicamente.</p> <p>Construye una explicación didáctica del proceso (clara, con lenguaje sencillo y sintético).</p> <p>[Hacer referencia a los lineamientos básicos de fondo (contenido) y de forma (presentación y formato) de las evidencias o productos que se construirán durante el curso]</p>			
Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Trabajo personal		<p>Sistemas de coordenadas</p> <p>Plano y espacio cartesiano</p> <p>Subconjuntos del plano y del espacio cartesiano</p> <p>Distancia entre puntos, entre un punto y un conjunto, entre dos conjuntos</p>	30%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<p>Graficación de funciones</p> <p>Lugares geométricos y gráficas de funciones</p> <p>Ecuaciones lineales en dos y tres incógnitas</p> <p>Ecuaciones cartesianas de rectas y planos</p> <p>Distancia de un punto a una recta o a un plano</p> <p>Trigonometría</p> <p>División de un segmento en una razón dada</p> <p>Definición de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.</p> <p>Resolución de triángulos</p> <p>Círculo trigonométrico.</p> <p>Funciones e identidades trigonométricas.</p> <p>Intervalos, curvas, superficies y volúmenes</p> <p>Curvas en coordenadas polares</p>	
Exámenes parciales		Idem	25%
Participación en clase		Idem	5%
Examen final		Idem	20%
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: Exposición y escrito acerca de un tema de GA		Criterios de fondo:	20%
Objetivo: Muestre las competencias logradas sobre los saberes de GA		Criterios de fondo Pertinencia del planteamiento,	20%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Caracterización El reporte de su trabajo puede ser sobre la misma geometría o cualquier situación donde la GA describa y permita calcular una solución razonable al problema o situación que se plantea en un contexto realista. El uso de la GA debe ser evidente y presentado con precisión y formalismo matemático. Al final debe incluir un comentario sobre el uso potencial de la GA.</p>	<p>consistencia lógica, Alcance (generalidad)</p> <p>Criterios de forma: Presentación, Ortografía y redacción</p>	
---	--	--

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Integración al grupo: colabora con, apoya y requiere de la colaboración de sus pares	Conoce a sus compañeros, colabora, consulta y solicita ayuda cuando es necesario de sus compañeros.	cualitativo
Compromiso de participación: hace preguntas e interviene pidiendo aclaraciones o, de manera pertinente, hace observaciones al expositor.	Escribe sus procedimientos y los revisa para cerciorarse de estar formulados de manera correcta	cualitativo
Acude con puntualidad y presenta sus reportes con en tiempo y forma	Se dirige al profesor y a los compañeros con propiedad y está atento a las necesidades académicas del grupo.	cualitativo

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Kindle, J	2008	Geometría Analítica del plano	McGrawHill Series Schaum	CID CUCEI
Kletenik, D	1968	Problemas de Geometría Analítica	MIR	CID CUCEI
Marco Antonio Valencia Arvizú	2013 Alvarado	Geometría analítica moderna	Universidad de Sonora	CID CUCEI



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Martín Gildardo García Alvarado	Universidad de Sonora, 2013 6073221312, 9786073221313			
Referencias complementarias				
Charles H. Lehmann	1984	Geometría Analítica	LIMUSA	CID CUCEI
Valdés Macías, Fernando, Parra Lara, Hernando	2014	Geometría Vectorial	Universidad Tecnológica de Pereira	CID CUCEI
Benitez, Rene	2015	Geometría Vectorial	Trillas	CID CUCEI
Pita Ruiz, Claudio	1994	Cálculo Vectorial	Prentice Hall	CID CUCEI
Apostol, Tom. M I	2009	Calculus	Reverte	CID CUCEI
Hernández Rodríguez, Eugenio	2012	Algebra Lineal y Geometría	Pearson	CID CUCEI
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Para todas las unidades temáticas

GeoGebra, recursos: <https://www.geogebra.org/?lang=es> (consultado el 19 de oct de 2017)

<http://descartes.matem.unam.mx/>

Khan Academy <https://es.khanacademy.org/>

Julio Profe http://julioprofe.net/courses_group/geometria-analitica/