

Programa de estudio: <b>CÁLCULO DIFERENCIAL</b>				
Clave: BGPV-CDM0301	Créditos SATCA: 6.5	Semestre: 3ro.		
Espacio:	AULA	LABORATORIO	TALLER	VIRTUAL
Unidades académicas donde se imparte: EN LOS CENTROS DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS Y EN EL CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS NO. 1				
Modalidad:	NO ESCOLARIZADA	MIXTA	ESCOLARIZADA	
Vigente a partir del:				
Horas totales: 90			FECHA (DD-MM-AAAA)	
APROBADO POR EL CTCE DEL CECYT 9			19-02-2018	
APROBADO POR LA COMISIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL CGC			17-05-2018	
AUTORIZADO POR EL CONSEJO GENERAL CONSULTIVO			31-05-2018	
  <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior</p> <p><b>NOMBRE Y FIRMA</b> <b>ING. MANUEL LÓPEZ MONTECINOS</b></p>				



## FUNDAMENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Cálculo Diferencial pertenece al campo disciplinar de formación Matemática del Bachillerato General Polivirtual perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se Imparte de manera obligatoria en el tercer semestre de la modalidad no escolarizada.

El propósito principal del campo disciplinar es preparar al estudiante para que desarrolle competencias en la solución de diversos problemas en situaciones geométricas y físicas relacionados con los ámbitos académico, social y global, a fin de desarrollar concepciones analíticas para comprender su espacio y validar resultados mediante demostraciones formales, que facilite la asimilación de aprendizajes complejos, así como la resolución de problemas en las diferentes áreas disciplinares.

Las competencias disciplinares que se desarrollan implican como objetos de conocimiento: límites y derivadas de funciones algebraicas y trascendentes, y diferenciales, para movilizar diferentes capacidades humanas relacionadas con: analizar, organizar y sistematizar los conocimientos, razonar correctamente en forma deductiva e intuitiva; representar, abstraer, relacionar, clasificar y aplicar conocimientos del Cálculo Diferencial para identificar y resolver problemas teóricos y reales utilizando los diferentes lenguajes de representación (verbal, gráfico y/o simbólico).

Las principales relaciones con otras unidades de aprendizaje son de forma directa con Álgebra y Aritmética, Trigonometría y Geometría, Cálculo Integral y de forma indirecta con Química Inorgánica, Informática II, Física I, Comunicación Oral y Escrita II, Biología Humana. La importancia de esta asignatura radica en que su enfoque teórico-práctico incorpora la problematización continua, la formulación de conjeturas y la revisión continua y sistemática de los conocimientos adquiridos a medida que avanza en los contenidos haciendo énfasis en la resolución de problemas de su ámbito social y académico.

La Metodología de trabajo, está basada en el aprendizaje autogestivo, a partir de actividades sustantivas que tiene como propósito indicar una generalidad para desarrollar secuencias didácticas. Esta modalidad contempla la posibilidad de acompañar el estudio autónomo y el trabajo colaborativo; el programa de estudios se basa en estándares de aprendizaje planteados en las competencias y presentados dentro de una plataforma educativa en donde se encuentran todos los contenidos, recursos necesarios para alcanzar la competencia general y las particulares de la unidad de aprendizaje. En ella se encuentran las herramientas de comunicación como son los foros: de dudas académicas, cafetería, novedades y poli amigos que permiten el contacto entre pares y profesor-asesor.

Deberá tenerse presente que la realización de las actividades es la que permite generar e integrar el conocimiento, favorece a través de la identificación de los datos del problema, su manejo y la obtención de resultados, lograr una mejor asimilación de estos. En este proceso el profesor- asesor proporciona información y crea códigos de instrucción.

El papel del profesor- asesor será el mediador entre los contenidos y las actividades planteadas en la plataforma que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y autónomos, reflexivo y crítico.





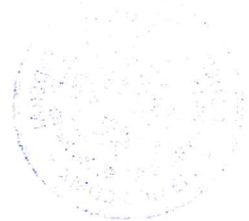
## Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos que permitan establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje para cumplir con una función formativa que realimente al estudiante como al profesor-asesor y una sumativa la cual evalúa productos que propicien la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles, así como para el logro de las competencias.

También es posible aplicar una evaluación por competencias a partir de la evidencia integradora del programa de estudios para acreditar la unidad de aprendizaje previa a su inicio (saberes previamente adquiridos).

Este programa de estudios tiene una naturaleza normativa al establecer los estándares para la certificación de competencias, por lo tanto, la planeación didáctica de las secuencias, estrategias de aprendizajes y enseñanzas, así como los instrumentos de evaluación y sus respectivos indicadores se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento.

Las competencias genéricas que se incorporan a esta unidad de aprendizaje corresponden con el marco común establecido por la Secretaría de Educación Pública.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
DIRECCIÓN GENERAL DE CURRÍCULO Y MATERIAS  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de  
Educación Media Superior

Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

MATRIZ DE VINCULACIÓN DE COMPETENCIAS

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
		Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	Es sensible al arte y participa en la apreciación de sus expresiones en distintos géneros.	Elige y practica estilos de vida saludables.	Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
		<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>										
<b>COMPETENCIA PARTICULAR 1</b>	1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variaciones, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales				X	X				X		
	2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques				X	X		X	X			



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de  
Educación Media Superior



Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

	3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales				x	x	x	x	x		
COMPETENCIA PARTICULAR 2	4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variaciones, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.				x	x		x	x		
	5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento				x	x	x	x	x		
	6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.				x	x		x	x		
COMPETENCIA PARTICULAR 3	7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.				x	x		x	x		
	8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.				x	x		x	x		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de  
Educación Media Superior





Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

Resuelve problemas relacionados con el comportamiento de las funciones, a partir del concepto de la derivada, en situaciones teóricas y reales de su entorno académico, social y global.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de  
Educación Media Superior

Identifica las funciones empleando los conceptos de límite y continuidad en situaciones de su entorno académico.

Aplica la derivada en problemas de funciones algebraicas en situaciones de su entorno académico, social y global.

Soluciona problemas referentes a la optimización y aplicaciones de la derivada, en situaciones de su entorno académico.

## Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

### PERFIL DEL DOCENTE

El Bachillerato General Polivirtual, requiere de docentes cuya función principal sea la de asesorar en la actividad de enseñanza-aprendizaje dinámica, reflexiva y crítica; donde el docente-asesor acompañe al alumno para que aprenda a aprender de manera autónoma, y estimule su crecimiento profesional y personal.

Los asesores deben realizar acciones que incluyan: técnicas y estrategias de problematización de contenidos; discusión y análisis crítico, retroalimentación y complementación; apoyo y ayuda diferenciados vinculación de la teoría con la práctica en escenarios productivos, sociales y de servicios; y el acercamiento a fuentes adicionales de información y a otros profesionales, entre otras.

#### COMPETENCIA PARA:

- Crear ambientes sociales de enseñanza propicios para la interacción humana
- La comunicación oral y escrita
- El trabajo colaborativo
- El reconocimiento y aprecio a las personas, que constituye un aspecto difícil de desarrollar en cualquier espacio educativo, y especialmente en escenarios mediados por la tecnología
- Organizar y planificar el tiempo.
- La abstracción, el análisis y la síntesis
- Aprender y actualizarse permanentemente.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
- Manejo y actualización en las tecnologías de la información y la comunicación para la producción, administración y distribución de información.

#### COMPETENCIAS PROFESIONALES

Tener título profesional de licenciatura en matemáticas, físico-matemáticas, matemático aplicado a la computación o en el área de las ciencias exactas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de  
Educación Media Superior





Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

**ESTRUCTURA DIDÁCTICA**

**UNIDAD DIDÁCTICA No.1: Funciones, Límites y continuidad**

**COMPETENCIA PARTICULAR 1:** Identifica las funciones empleando los conceptos de límite y continuidad en situaciones de su entorno académico.

TIEMPO ESTIMADO PARA LA UNIDAD DIDÁCTICA: 30 Horas


CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DE APRENDIZAJE
<p>Definición de Función.</p> <p>Operaciones con funciones.</p> <p>Noción de Límite y sus teoremas.</p> <p>Aplicación de los teoremas de límites correspondientes a los casos donde la función tiende al infinito y presenta indeterminaciones.</p> <p>Intervalos de continuidad de una función.</p>	<p>Determina las diferentes formas de una función y desarrolla ejercicios para manipular funciones, así como sus graficas correspondientes.</p> <p>Se presentan los teoremas de límites, el alumno los aplica en la solución de problemas</p>	<p>Ejercicios de funciones</p> <p>Problemas resueltos en los que utiliza los teoremas de los límites.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los elementos básicos de una función.</li> <li>Reconoce el dominio y el rango de una función.</li> <li>Los ejercicios son resueltos utilizando los procedimientos correspondientes a los casos donde la función tiende al infinito y presenta indeterminaciones.</li> <li>Identifica al menos tres diferentes tipos de discontinuidad que puede presentar una función.</li> </ul>	<p>Texto introductorio de funciones.</p> <p>Software para graficar</p> <p>Texto introductorio de limites</p> <p>Archivo de texto</p>








**Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial**

<p>Problemas que involucren límites y continuidad.</p>	<p>Aplica los conceptos de función y de límite para determinar los intervalos de continuidad en funciones.</p>	<p>Ejercicios de continuidad de funciones</p>		<p>Texto introductorio de continuidad de funciones.</p> <p>Software para graficar, archivo de texto.</p> <div style="text-align: center;">  <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior</p> </div>
--	--	---	--	--



Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR 1			
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	VALOR
<p>Identifica las funciones, límites y continuidad por medio de problemas y ejercicios en un archivo de texto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye gráficas, describiendo el dominio y rango de cada una de ellas.</li> <li>• Las gráficas se presentan bosquejadas.</li> <li>• La obtención de nuevas funciones se realiza a partir de la operación con funciones.</li> <li>• El proceso metodológico para obtener los límites se presenta en el orden sugerido.</li> <li>• Identifica los diferentes tipos de discontinuidad que puede presentar una función.</li> <li>• El proceso metodológico para obtener la continuidad de funciones se presenta en función de las instrucciones propuestas.</li> <li>• Los resultados obtenidos son congruentes con la descripción del proceso.</li> </ul>	<p>Rubrica</p>  <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior</p>	<p>30 %</p>




Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

UNIDAD DIDÁCTICA No.2: La Derivada				
COMPETENCIA PARTICULAR 2: Aplica la derivada en problemas de funciones algebraicas en situaciones de su entorno académico, social y global.				
				TIEMPO ESTIMADO PARA LA UNIDAD DIDÁCTICA: 30 horas
CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DE APRENDIZAJE
Definición de la derivada.	Se presentan los conceptos de derivada. Reconoce la derivada y la interpreta como el límite de un cociente de incrementos	Ejercicios de obtención de derivadas por medio de la definición y de aplicación de formulas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea el proceso metodológico para obtener la derivada de funciones explícitas e implícitas y el resultado es congruente.</li> <li>• Identifica las relaciones entre las rectas tangente y normal de acuerdo a su posición relativa.</li> <li>• Obtiene las ecuaciones de la tangente y normal, así como su gráfica correspondiente.</li> </ul>	Texto introductorio sobre las derivadas  Archivo de texto.  Texto introductorio de pendientes y tangentes  Software para graficar, archivo de texto. Foro
Derivadas de funciones algebraicas.	Encuentra las derivadas de funciones algebraicas, explícitas e implícitas aplicando las formulas de la derivada.	Ejercicios de aplicación de formulas		
La derivada como pendiente de la recta tangente a una curva.	Aplica la derivada como pendiente para obtener las ecuaciones de la tangente y normal a una curva y como razón de cambio para resolver problemas.	Ejercicios y problemas de tangente y normal a una curva		





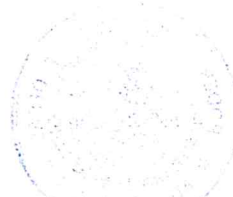

Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

<p>La derivada como razón de cambio.</p> <p>Definición de la diferencial</p> <p>Diferenciales en funciones algebraicas.</p>	<p>Se presenta la derivada como razón de cambio, como una aplicación de la derivada,</p> <p>Deduce la diferencial a partir de la derivada</p> <p>Encuentra las diferenciales de distintas funciones algebraicas</p>	<p>Problemas de derivadas como razones de cambio, ejercicios de obtención de diferenciales de distintas funciones algebraicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los ejercicios son resueltos por medio de los procedimientos propuestos, utilizando los conceptos geométricos y físicos.</li> <li>Realiza las operaciones algebraicas y aritméticas empleando una notación y lenguaje matemático formal.</li> <li>Resuelve los ejercicios y problemas utilizando el concepto de diferencial en funciones algebraicas.</li> </ul>	<p>Texto introductorio sobre la razón de cambio</p> <p>Archivo de texto</p> <div style="text-align: center;">  <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior</p> </div>
---	---	--	---	--





Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR 2			
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	VALOR
<p>Resuelve los ejercicios y problemas de derivada de funciones algebraicas en un archivo de texto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve derivadas de funciones explícitas e implícitas y el resultado es congruente.</li> <li>• Distingue en forma clara la relación entre la recta tangente y normal.</li> <li>• Obtiene las ecuaciones de la tangente y normal, así como su grafica correspondiente</li> <li>• Los ejercicios son resueltos utilizando los conceptos geométricos y físicos.</li> <li>• Realiza las operaciones algebraicas y aritméticas empleando una notación y lenguaje matemático formal.</li> </ul>	<p>Rubrica</p>  <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior</p>	<p>35 %</p>

Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial


UNIDAD DIDÁCTICA No.3: Optimización				
COMPETENCIA PARTICULAR 3: Soluciona problemas referentes a la optimización y aplicaciones de la derivada, en situaciones de su entorno académico.				
				TIEMPO ESTIMADO PARA LA UNIDAD DIDÁCTICA: 30 Horas
CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DE APRENDIZAJE
<p>Máximos y Mínimos de una función trascendente</p> <p>Criterio de la primera derivada, intervalos donde crece o decrece una función.</p> <p>Criterio de la segunda derivada,</p>	<p>Se presentan los conceptos de máximos y mínimos, para obtener los puntos críticos de una función. Calcula máximos y mínimos, dada una función trascendente.</p> <p>Determina, a través de la primera derivada, cuando una función es creciente o decreciente en un intervalo.</p> <p>Obtiene los puntos críticos de una función.</p> <p>Se presenta el criterio de la primera derivada. Determina cuando un punto crítico es un máximo o un mínimo, o un punto de inflexión, (criterio de la primera derivada).</p>	<p>Ejercicios de funciones crecientes y decrecientes, puntos críticos aplicando la derivación</p> <p>Problemas de funciones para determinar puntos críticos en los que emplea los criterios de la primera y segunda derivada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los ejercicios son resueltos utilizando el concepto de derivada y los procedimientos matemáticos correspondientes</li> <li>Los ejercicios son resueltos utilizando el criterio de la primera derivada.</li> </ul>	<p>Texto introductorio sobre máximos y mínimos</p> <p>Software para graficar, Archivo de texto</p> <p>Texto introductorio sobre el criterio de la primera derivada</p> <p>Archivo de texto.</p>







**Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial**

<p>concavidad y puntos de inflexión.</p> <p>Optimización.</p>	<p>Se presenta el criterio de la segunda derivada. Determina mediante el criterio de la segunda derivada, los máximos y mínimos de una función.</p> <p>Analizar en un determinado intervalo de una función, los puntos máximos y mínimos, intervalos donde crece o decrece, intervalos de concavidad, puntos de inflexión, así como su gráfica.</p> <p>Se presentan los casos de optimización. Resolver problemas de optimización planteando el modelo correspondiente y aplicando los métodos del cálculo diferencial.</p>	<p>Problemas de optimización aplicando los conceptos de cálculo diferencial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los ejercicios son resueltos utilizando el criterio de la segunda derivada.</li> <li>Los ejercicios de optimización son resueltos utilizando los concepto desarrollados durante el curso</li> </ul>	<p>Texto introductorio sobre el criterio de la segunda derivada</p> <p>Archivo de texto.</p> <p>Texto introductorio sobre los casos de optimización.</p> <p>Archivo de texto.</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>EJECUTIVO FEDERAL</b> MEXICO CDMX</p> <p><b>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL</b> Dirección de Educación Media Superior</p> </div>
---	---	--	--	---




Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR 3			
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	VALOR
<p>Soluciona problemas referentes a la optimización y aplicaciones de la derivada en un archivo de texto.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proceso sistemático para resolver problemas que involucren máximos y mínimos, intervalos donde crece o decrece, intervalos de concavidad, puntos de inflexión, así como su gráfica, se presenta en forma clara.</li> <li>Articula saberes de campos de conocimiento como física, geometría, economía y ordena información para dar solución a problemas de su entorno académico y social.</li> <li>Propone maneras de solucionar problemas de optimización.</li> </ul>	<p>Rubrica.</p>  <p>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior</p>	<p>35%</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

EVIDENCIA INTEGRADORA DEL CURSO			
EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	VALOR
Resuelve problemas propuestos en un archivo de texto, en donde integra: Dominio, rango, intervalos de continuidad, teoremas de límites y sus representaciones gráficas. Derivadas de funciones algebraicas, ecuaciones de la tangente y normal, Problemas de razón de cambio, máximos, mínimos y optimización.	<ul style="list-style-type: none"><li>El proceso metodológico se aplica utilizando dominio, rango, intervalos de continuidad, teoremas de límites y sus representaciones gráficas, ecuaciones de la tangente y normal, además problemas de razón de cambio, de optimización. donde los resultados se justifican para obtener la solución de un problema.</li></ul>	Rubrica.   INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior	100%





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial  
Dirección de Educación Media Superior

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO			
No. DE UNIDAD	EVIDENCIA INTEGRADORA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN
1	Identifica las funciones, límites y continuidad por medio de problemas y ejercicios en un archivo de texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye gráficas, describiendo el dominio y rango de cada una de ellas.</li> <li>• Las gráficas se presentan bosquejadas.</li> <li>• La obtención de nuevas funciones se realiza a partir de la operación con funciones.</li> <li>• El proceso metodológico para obtener los límites y la continuidad de la función se presenta de manera ordenada</li> <li>• Identifica los diferentes tipos de discontinuidad que puede presentar una función.</li> <li>• Los resultados obtenidos son congruentes con la descripción del proceso.</li> </ul>	30 %
2	Resuelve los ejercicios y problemas de derivada de funciones algebraicas en un archivo de texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve derivadas de funciones explícitas e implícitas y el resultado es congruente.</li> <li>• Distingue en forma clara la relación entre la recta tangente y normal.</li> <li>• Obtiene las ecuaciones de la tangente y normal, así como su grafica correspondiente</li> <li>• Los ejercicios son resueltos utilizando conceptos geométricos y físicos.</li> <li>• Realiza las operaciones algebraicas y aritméticas empleando una notación y lenguaje matemático formal.</li> </ul>	35 %
3	Soluciona problemas referentes a la optimización y aplicaciones de la derivada en un	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso sistemático para resolver problemas que involucren máximos y mínimos, intervalos donde crece o decrece, intervalos de concavidad, puntos de inflexión, así como su gráfica, se presenta en forma clara.</li> <li>• Articula saberes de diversos campos y ordena información para dar solución a problemas de su entorno académico y social.</li> </ul>	35 %



Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

	archivo de texto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Propone maneras de solucionar problemas definiendo pasos específicos.</li></ul>	
--	------------------	---	--



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de  
Educación Media Superior



Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	REFERENCIAS DOCUMENTALES						
		TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especificue)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BÁSICO	CONSULTA
1	Cálculo Diferencial	x			Aguilar Márquez, Arturo	Pearson 2016	x	
2	Cálculo Diferencial	x			Fuenlabrada Velázquez, Irma Rosa/Fuenlabrada de la Vega Turcios, Samuel	McGraw Hill 2013	x	
3	Matemáticas, Cálculo Diferencial	x			Zill, Dennis G.	McGraw Hill 2014	x	
4	Cálculo Diferencial e Integral	x			Granville, Willian Anthony	Limusa 2014		x
5	Matemáticas V Cálculo Diferencial enfoque por competencias	x			Jiménez, Manuel Rene	Pearson 2011		x







Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

PÁGINAS ELECTRÓNICAS							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL				Básico	Consulta
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro		
	<a href="http://www.wenceslao.com.mx/matemáticas/math4/">http://www.wenceslao.com.mx/matemáticas/math4/</a>			x		x	
	<a href="http://www.biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo1.htm">http://www.biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo1.htm</a>	x				x	
	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_diferencia">http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_diferencia</a>	x				x	
	<a href="http://dieumsnh.qfb.umich.mx/DIFERENCIAL/diferencial.htm">http://dieumsnh.qfb.umich.mx/DIFERENCIAL/diferencial.htm</a>				x	x	
	<a href="http://platea.pntic.mec.es/~jescuder/calcdif.htm">http://platea.pntic.mec.es/~jescuder/calcdif.htm</a>				x		x
		x				x	
	<a href="http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/limite_punto_jmglm/limite_punto.html">http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/limite_punto_jmglm/limite_punto.html</a>		x			x	
	<a href="http://www.mat.uson.mx/eduardo/calculo1/">http://www.mat.uson.mx/eduardo/calculo1/</a>	x				x	
	<a href="http://www.apoyodidactico.com/calculo-diferencial/derivada-de-una-funcion/derivadas-con-limites/derivacion-con-limites-ejemplo-01.html">http://www.apoyodidactico.com/calculo-diferencial/derivada-de-una-funcion/derivadas-con-limites/derivacion-con-limites-ejemplo-01.html</a>				x		



Unidad de aprendizaje: Cálculo Diferencial

PROGRAMA SINTÉTICO	
COMPETENCIA GENERAL	
Resuelve problemas relacionados con el comportamiento de las funciones, a partir del concepto de la derivada, en situaciones teóricas y reales de su entorno académico, social y global.	
COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDÁCTICA)	CONTENIDOS
<p><b>Competencia particular 1</b></p> <p>Identifica las funciones empleando los conceptos de límite y continuidad en situaciones de su entorno académico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de Función.</li> <li>Operaciones con funciones.</li> <li>Noción de Límite y sus teoremas.</li> <li>Aplicación de los teoremas de límites.</li> <li>Intervalos de continuidad de una función.</li> <li>Problemas que involucren límites y continuidad.</li> </ul>
<p><b>Competencia particular 2</b></p> <p>Aplica la derivada en problemas de funciones algebraicas en situaciones de su entorno académico, social y global</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de la derivada.</li> <li>Derivadas de funciones algebraicas.</li> <li>La derivada como pendiente de la recta tangente a una curva.</li> <li>La derivada como razón de cambio.</li> <li>Definición de la diferencial</li> <li>Diferenciales en funciones algebraicas.</li> </ul>
<p><b>Competencia particular 3</b></p> <p>Soluciona problemas referentes a la optimización y aplicaciones de la derivada, en situaciones de su entorno académico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Máximos y Mínimos de una función trascendente</li> <li>Criterio de la primera derivada, intervalos donde crece o decrece una función.</li> <li>Criterio de la segunda derivada, concavidad y puntos de inflexión.</li> <li>Optimización.</li> </ul>



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de  
Educación Media Superior