

Análisis derivativo de funciones

Área(s):

Electricidad y electrónica
Mantenimiento e instalación
Producción y transformación
Tecnología y transporte
Contaduría y administración
Turismo
Salud

Carrera(s):

Profesional Técnico-Bachiller




**Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de Estudios del Módulo: Análisis derivativo de funciones

Área(s): Todas las áreas de formación.

Carrera(s): Profesional Técnico–Bachiller en todas las carreras

Semestre(s): Quinto

D.R Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de agosto de 2012.

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

Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Edo. de México, C. P. 52148.

HECHO EN MÉXICO.

Tercera Edición.

www.conalep.edu.mx

Fecha en que se terminó su edición: julio de 2012.

Directorio

Directora General
Candita Victoria Gil Jiménez

Secretario General
Roger Armando Frías Frías

Secretaria Académica
María Elena Salazar Peña

Secretaria de Administración
Corazón de María Madrigal

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional
Francisco Cuauhtémoc Santiago Jaime

Secretario de Servicios Institucionales
Pedro Eduardo Azuara Arechederra

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos
Juan Carlos Castillo Guzmán

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico
Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas
Humberto Zentella Falcón

Directora de Diseño Curricular
Silvia Alejandra Guzmán Saldaña

Coordinador de las Áreas Básicas y de Servicios
Caridad del Carmen Cruz López

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación,
Electricidad, Electrónica y TIC
Marco Antonio Valadez Pérez

Coordinación de las Áreas de Procesos de Producción y
Transformación
René Montero Montano

Grupo de trabajo:

Técnico:
Marco Antonio Valadez Pérez

Metodológico:
Patricia Toledo Márquez

Análisis derivativo de funciones

Contenido		Pág.
	Mensaje de la Directora General	5
	Presentación de la Secretaría Académica	7
Capítulo I:	Generalidades de las Carreras	
1.1	Objetivo General de la Carrera	8
1.2	Competencias Transversales al Currículum	9
Capítulo II:	Aspectos Específicos del Módulo	
2.1	Presentación	11
2.2	Propósito del Módulo	13
2.3	Mapa del Módulo	14
2.4	Unidades de Aprendizaje	15
2.5	Referencias	20

**Mensaje de la
Directora General**

Me es grato poner en sus manos una herramienta muy útil para orientar a los maestros en el proceso de enseñanza y para ayudar a los alumnos en la planeación de su aprendizaje.

Esta, es precisamente la importancia de los programas de estudio: favorecer el desarrollo de destrezas, habilidades y valores, que les permitan afrontar con éxito los retos de la actualidad.

Se trata, sin lugar a dudas, del principal recurso didáctico que tendrán a su disposición para garantizar una educación integral y de calidad.

Sin dejar de lado, desde luego, aquéllos que les brinda la Biblioteca Digital de la Red Académica del CONALEP.

En ellos encontrarán los propósitos de cada asignatura, la manera y el tiempo en que deben ser alcanzados, así como los respectivos criterios de evaluación.

Utilizarlos en forma cotidiana y sistemática es deber de todos, teniendo siempre presente que están elaborados con base en las necesidades de lo que el sector productivo exige y la sociedad merece.

México tiene depositada su confianza en el CONALEP, como pilar de una enseñanza técnica de vanguardia.

No es casual que el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública, haya decidido fortalecer la noble labor que se realiza en nuestras aulas, laboratorios y talleres, con un Modelo Académico de primera.

Un modelo derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior:

- Que avanza hacia la consolidación del Sistema Nacional de Bachillerato y la construcción de un Marco Curricular Común;
- Que se fortalece con las valiosas aportaciones de los profesores, estudiantes y representantes de la iniciativa privada;
- Que es congruente con los desafíos de la globalización;
- Y que forja generaciones competentes, emprendedoras, creativas y capaces de atender los principales problemas del país.

Este es el perfil de los profesionales que estamos formando.

Este es el compromiso que asumimos con entrega, vocación y convicción.

Y esta es la razón que nos impulsa a seguir hacia adelante.

Estimados docentes y alumnos:

Yo los invito a aprovechar al máximo estos programas de estudio, como guías de nuestras responsabilidades académicas y formativas, que sirvan de facilitadores de conocimientos e instrumentos para un diálogo respetuoso, permanente y fecundo.

Hagamos juntos la diferencia con la excelencia, responsabilizándonos de la tarea que nos corresponde cumplir.

Demostremos que sabemos, que podemos y que somos **ORGULLOSAMENTE CONALEP**.

M.A. Candita Victoria Gil Jiménez

**Presentación de la
Secretaría
Académica**

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta de aprendizajes considerados para promoverse en un módulo integrado al diseño de una carrera o trayecto se concreta en el programa de estudio, en la guía pedagógica y en la de evaluación. Estos documentos, constituyen el principal referente para planear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, talleres y laboratorios de nuestra institución.

Los programas y guías de estudio han sido diseñados con un enfoque de competencias, con lo que se da cumplimiento a los preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que indica el fomento y promoción de competencias genéricas y disciplinares que debe poseer una persona egresada de la educación media superior, mismas que le servirán para toda la vida; mientras que las competencias profesionales, le permiten el desempeño de funciones laborales requeridas por los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de especialistas técnicos y de profesionales en diseño curricular, así como las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el profesional técnico y el profesional técnico bachiller.

Lo anterior, hace posible la amplia aceptación de nuestros egresados, ya sea en el mercado laboral en el que se desempeñan con profesionalismo, o bien, en las Universidades o Institutos Tecnológicos, si es que deciden continuar estudios en el nivel superior, acción en la que destacan por su sólida formación.

Mtra. María Elena Salazar Peña

CAPÍTULO I: Generalidades de la Carrera

1.1. Objetivo General de las Carreras

Los egresados serán competentes para desempeñarse a nivel de mandos intermedios, aplicando los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos que se requieran y empleando procedimientos establecidos para brindar los servicios relacionados con su profesión, a partir del desarrollo de diferentes funciones y tareas que involucran su participación activa en el análisis e interpretación de información, la identificación y diagnóstico de problemáticas y la toma de decisiones que permitan su solución.

1.2. Competencias Transversales al Currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. • Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. • Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. • Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. • Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. • Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. • Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones. • Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. • Participa en prácticas relacionadas con el arte. • Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social. • Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. • Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. • Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. • Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. • Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. • Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. • Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. • Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. • Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. • Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. • Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Competencias Genéricas	Atributos
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. • Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
<p>Aprende de forma autónoma</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. • Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
<p>Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. • Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. • Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. • Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. • Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. • Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. • Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. • Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. • Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. • Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo.

2.1. Presentación

El módulo de **Análisis derivativo de funciones**, se imparte en el quinto semestre y corresponde al núcleo de formación propedéutica, de las carreras de Profesional Técnico-Bachiller. Tiene como finalidad, que el alumno aplique los principios y conceptos del cálculo diferencial. Aunque el cálculo se inventó en el siglo XVII para resolver problemas relativos al movimiento de los cuerpos, posteriormente se han ido encontrando nuevas aplicaciones en diferentes áreas del conocimiento como la economía, oceanografía, astronáutica, física, comercio, finanzas y electrónica y es utilizado en todas aquellas situaciones en que se requiera estudiar la relación entre magnitudes que varían. En síntesis, el cálculo ofrece desarrollar un gran potencial en el alumnado para comprender el cambio y poder establecer los valores extremos de funciones que modelan situaciones del mundo real.

Para ello, el módulo está conformado por dos unidades de aprendizaje. La primera unidad se refiere al análisis de variables dependientes, la cual trata las formas de representar una función algebraica, logarítmica o exponencial, además del cálculo de límites de funciones. La segunda unidad, aborda lo relacionado con la aplicación de las razones de cambio: Aplicando reglas y técnicas para el cálculo de derivadas de funciones para resolver problemas reales de optimización y razón de cambio en las diferentes áreas del conocimiento. La importancia del cálculo es tal, que representa no sólo un requisito para estudios posteriores en la mayoría de las ramas de las matemáticas, así como en diferentes disciplinas, sino que se utiliza como herramienta de aplicación práctica en otros módulos de formación.

La contribución del módulo al perfil de egreso de las carreras en las que está considerado, incluye el desarrollo de competencias para que el alumno egresado interprete y aplique los conceptos básicos del cálculo diferencial, modelando matemáticamente fenómenos relacionados con su ocupación, reconociendo los alcances de su uso en la resolución de los problemas y en la toma de decisiones.

Este módulo se interrelaciona con los módulos del mismo semestre y con los de todas las carreras, al desarrollar las competencias de adquisición de conocimientos y habilidades básicas y, la capacidad práctica en la actividad científico-investigadora, lo que implica promover en los alumnos la adopción de actitudes y valores, que les permita apreciar los beneficios de la ciencia y los inconvenientes del mal uso de los conocimientos que provee.

Además, la incorporación de otras competencias básicas, como las profesionales y genéricas, refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos. Los prepara para comprender los procesos productivos en los que están involucrados para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud



creadora, crítica, responsable y propositiva. Paralelamente, se fomenta el trabajo en equipo, el desarrollo pleno del potencial profesional y personal y la convivencia armónica con el medio ambiente y la sociedad.

La tarea docente en este módulo tendrá que diversificarse, a fin de que los docentes realicen funciones preceptoras, las que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral. Por tal motivo, se destina un tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo al Programa de Preceptorías.

Al final de cada unidad de aprendizaje se considera una sesión de clase en la cual se realiza la recapitulación de los aprendizajes logrados, con el propósito de verificar el nivel alcanzado determinar las acciones de mejora pertinentes. Cabe señalar que en esta sesión el alumno que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.

2.2. Propósito del módulo

Determina razones de cambio instantáneo mediante cálculos numéricos y elaboración de gráficas, a fin de resolver e interpretar situaciones de la vida cotidiana relacionadas con las ciencias exactas.

2.3. Mapa del Módulo

Nombre del Módulo	Unidad de Aprendizaje	Resultado de Aprendizaje
Análisis derivativo de funciones. 90 Horas	1. Análisis de variables dependientes. 45 horas	<p>1.1 Determina la gráfica, el dominio y el contradominio de funciones en diferentes modelos matemáticos de acuerdo con el tipo de función 23 horas</p> <p>1.2 Calcula el límite de funciones analizando el comportamiento de la variable independiente y dependiente. 22 horas</p>
	2. Cálculo de derivadas 45 horas	<p>2.1 Obtiene razones de cambio de funciones empleando su definición y fórmulas respectivas. 23 horas</p> <p>2.2 Optimiza modelos matemáticos mediante cálculo de máximos y mínimos. 22 horas</p>

2.4. Unidades de Aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Análisis de variables dependientes.	Número	1
Propósito de la unidad	Interpretará los resultados obtenidos de la función mediante el cálculo de los elementos que la integran para la solución de problemas en situaciones reales.	45 horas	
Resultado de aprendizaje:	1.1 Determina la gráfica, el dominio y el contradominio de funciones en diferentes modelos matemáticos de acuerdo con el tipo de función.	23 horas	

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1. Formula un proyecto en donde determine el modelo matemático a partir de funciones algebraicas o trascendentales de un problema planteado en forma verbal, que contenga: <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de la función • Dominio y rango • Gráfica • Interpretación de resultados. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito del proyecto de la determinación del modelo matemático y su solución. 	25%	A. Determinación de elementos de funciones. <ul style="list-style-type: none"> • Definición de función y relación. • Dominio y rango • Gráfica de funciones • Raíces • Intervalos de crecimiento B. Clasificación de funciones. <ul style="list-style-type: none"> • Constante • Lineal • Cuadrática • Polinomial • Racional • Valor absoluto • Escalonada • Algebraicas • Transcendentes • Trigonométricas C. Cálculo con funciones.

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División • Potenciación • Composición de funciones • Funciones inversas <ul style="list-style-type: none"> – Función uno a uno – Graficación D. Modelación de funciones. <ul style="list-style-type: none"> • Determinación del modelo matemático • Resultados o solución.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Calcula el límite de funciones analizando el comportamiento de la variable independiente y dependiente.	22 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1 Establece una función definida por partes que contenga una función racional, una trigonométrica, una logarítmica y una exponencial en la que determine: <ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de definición para cada función. • La gráfica de la función. • El dominio y el rango de la función. • Límites unilaterales. • La continuidad en el intervalo dado. • Interpretación de resultados. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito de la función definida por partes y su solución. 	25%	A. Cálculo de límites de funciones <ul style="list-style-type: none"> • Noción intuitiva de límite y límites laterales <ul style="list-style-type: none"> – Cuando tiende a un número por la derecha. – Cuando tiende a un número por la izquierda. • Teorema de los límites • Límites de funciones determinados e indeterminados: <ul style="list-style-type: none"> – Polinomiales – Racionales – Trigonómicas – Logarítmicas – Exponenciales. • Límites unilaterales • Límites al infinito • Límites en infinito B. Determinación de la continuidad de una función. <ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de continuidad. • Continuidad sobre un intervalo.

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de Aprendizaje:	Cálculo de derivadas				Número	2
Propósito de la unidad	Realiza el cálculo de derivadas empleando modelos matemáticos para la optimación.					45 horas
Resultado de aprendizaje:	2.1 Obtiene razones de cambio de funciones empleando su definición y fórmulas respectivas.					23 horas
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Formula un proyecto para el movimiento vertical de un proyectil y a partir de su función de posición y valores a la frontera, determinar: <ul style="list-style-type: none"> • La gráfica • El tiempo en alcanzar la altura máxima. • La altura máxima del proyectil. • El tiempo que tarda el proyectil en retornar al suelo • La velocidad instantánea del proyectil cuando llega al suelo • La aceleración en un tiempo dado. • Interpretación de resultados. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto del movimiento de un proyectil. 	25%	A. Determina razones de cambio. <ul style="list-style-type: none"> • La recta secante y la pendiente de la recta tangente a una curva en un punto • Relación entre los incrementos de la función y la variable independiente • La función de posición y la velocidad B. Cálculo de derivadas por fórmulas. <ul style="list-style-type: none"> • Definición de la derivada • Funciones <ul style="list-style-type: none"> - Algebraicas - Trigonométricas directas e inversas - Logarítmicas - Exponenciales • Regla de la cadena • Funciones implícitas <ul style="list-style-type: none"> - Algebraicas - Trascendentes • Funciones sucesivas • Aplicación de razón de cambio • Incrementos y diferenciales

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:		2.2 Optimiza modelos matemáticos mediante cálculo de máximos y mínimos.			22 horas	
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.2.1. Realiza un proyecto para resolver un problema de optimización, aplicado a cualquier campo del conocimiento. (Física, Economía, Biología, etc.), que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento del problema • Modelo matemático • Valores críticos • Criterio de la primera derivada • Criterio de la segunda derivada • Valores máximos o mínimos • Solución del problema, con dibujos y gráficas 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte escrito de la solución de un problema de optimización, que contenga memoria de cálculo, dibujos y gráficas. 	25%	<p>A. Cálculo de máximos y mínimos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterios para la obtención de máximos y mínimos. • Funciones monótonas y el criterio de la primera derivada. • Concavidad y el criterio de la segunda derivada. • Asíntotas verticales y horizontales • Puntos de inflexión de una función. <p>B. Empleo de máximos y mínimos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de optimización. <ul style="list-style-type: none"> – Algebraico – Geométrico. • Funciones trascendentales. <ul style="list-style-type: none"> – Trigonómicas – Logarítmicas y exponenciales.
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básica:

- Fuenlabrada, Samuel. **Cálculo diferencial**. México, Editorial Mc Graw-Hill, 2007
- INITE **Cálculo diferencial**, Sexta edición, Ediciones Instituto Internacional de Investigación de Tecnología educativa, S. C., México 2009
- Purcell, Edwin J., Varberg, Dale, Rigdon, Steven E. **Cálculo diferencial e integral**. México, Editorial Pearson Educación, 2007
- Stewart, James. **Cálculo diferencial e integral** segunda edición, International Thomson editores, México, 2007
- Martínez Aguilar, Elena Sandra. **Variación en Procesos Sociales**. México, Secretaría de Educación Pública, 2012.
- Villanueva García, Osman. **Cálculo en Fenómenos Naturales y Procesos Sociales**. México, Secretaría de Educación Pública, 2012.
- Varios autores, **Enciclopedia de Conocimientos Fundamentales UNAM-SIGLO XXI (5 tomos)**. 1ª edición, 2010, México, D.F.

Complementaria:

- Colegio Nacional de Matemáticas. **Matemáticas simplificadas de cálculo diferencial e integral**. México, Colegio Nacional de Matemáticas, 2007
- Jiménez, René. **Cálculo diferencial**. México, Editorial Pearson Educación, 2008
- Larson, Roland F. y Hostetler Robert P. **Cálculo y geometría analítica**, octava edición, Mexico, 2000
- Warner Stefan, Castenoble Steven R. **Cálculo Aplicado. 2da.** México, Editorial Thomsom Learning, 2002

Páginas Web:

- Aplicación de la derivada, Disponible en: http://carmesimatematic.webcindario.com/optimacion.htm#_top (08/07/15)
- Cálculo diferencia, Disponible en: <http://canek.uam.mx/Calculo1/SCalculo1.htm> (08/07/15)
- Concepto de diferencial, Disponible en: <http://www.mat.uson.mx/eduardo/calculo2/soldifer/soldiferHTML/diferencial.htm> (08/07/15)

Derivadas, Disponible en: <http://www.dervor.com/> (08/07/15)

Ejercicios de máximos y mínimos, Disponible en: http://www.dervor.com/derivadas/maximos_mimimos.html (08/07/15)

Ejercicios resueltos de límites, Disponible en: http://dieumsnh.qfb.umich.mx/DIFERENCIAL/ejercicios_de_limites.htm (08/07/15)

Formulario de derivadas, Disponible en: http://www.vitutor.com/fun/4/d_f.html (08/07/15)

Funciones, Disponible en: <http://dieumsnh.qfb.umich.mx/DIFERENCIAL/funciones.htm> (08/07/15)

La derivada, disponible en: <http://actividadesinfor.webcindario.com/derivadasaplicaciones.htm> (08/07/15)

Límites de funciones, disponible en: http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Limites_de_funciones/index.htm (08/07/15)

Matemática – funciones, Disponible en: http://www.fisicanet.com.ar/matematica/m2_funciones.php (08/07/15)

Máximos y mínimos, Disponible en: http://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/aplicaciones_derivada/max_min_2.htm (08/07/15)

Razones de cambio relacionadas, disponible en: <http://www.mat.uson.mx/~jldiaz/Documents/Derivadas/FTReason.pdf> (08/07/15)