



GUÍA DIDÁCTICA DE AUTOAPRENDIZAJE

Asignatura:	Cálculo Diferencial
Código:	
Prerrequisitos:	Matemáticas Operativas
Intensidad:	64 horas presenciales y 128 horas de trabajo independiente
Créditos:	04

PRESENTACIÓN

El cálculo diferencial, surge de la gran necesidad de hallar razones de cambio en fenómenos físicos, químicos, sociales, pues nuestro universo, es cambiante en el tiempo. Una diferencial es una parte del análisis de expresión que consiste en el estudio del cambio de las variables dependientes, cuando cambian las variables independientes de las funciones o campos objeto del análisis; el cambio de las variables es infinitesimal, es decir, cuando dicho cambio tiende a cero (se hace tan pequeño como se desee).

En términos generales, se podría decir, que las diferenciales cambiaron la forma cómo se modela el mundo, pues las constantes o los fenómenos lineales, ocurren solo en espacios reducidos, principalmente, aquellos delimitados por la mente humana.

El cambio de mentalidad que el estudiante deberá tener frente a este módulo, obedece a que la operatividad y mecanicidad con la que visiona la matemática, deberá reducirse ostensiblemente, ya que si bien las operaciones mecánicas son importantes para la manipulación de fórmulas comunes, en cursos como el cálculo, deberá visionar cientos de aplicaciones en diversas áreas del saber, entre ellas modelar situaciones de tipo físico, electrónico, mecánico y en general, todas aquellas ciencias que requieran calcular e interpretar razones de cambio.

PROBLEMA

El problema del Cálculo diferencial es examinar el comportamiento de las funciones matemáticas utilizando para ello las propiedades de los límites y la derivada. Por ejemplo, el cálculo diferencial permite analizar problemas de velocidad, aceleración, cambios, máximos y mínimos entre otros.

OBJETO DE ESTUDIO

El principal objeto de estudio del cálculo diferencial es la derivada que proporciona información de cómo cambian las variables dependientes, a medida que cambian las variables independientes. Cuando los cambios son suficientemente pequeños (diferenciales) es necesario recurrir al concepto de límite que será también de amplio uso durante el curso.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Resolver problemas de límites y continuidad que conforman derivadas y diferenciales en un ambiente de aprendizaje colaborativo, reflexivo y analítico, a partir de la generación de modelos matemáticos aplicados en una variedad de fenómenos científicos derivados de las ciencias naturales, económico administrativas y sociales; que permitan la aplicación y desarrollo de los principios teóricos, reglas e interpretación gráfica,



sobre límites, razones de cambio y la derivada, así como el cálculo de valores máximos y mínimos relativos y sus aplicaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Modelar situaciones físicas mediante simuladores matemáticos para analizar, transformar y resolver problemas de datos provenientes del mundo real.
- Aplicar el concepto de límite en situaciones problema para comprender gráfica y analíticamente el concepto de derivada.
- Emplear las reglas de derivación y la regla de la cadena, utilizando los teoremas para calcular la derivada de funciones simples y compuestas.
- Aplicar el concepto de primera y segunda derivada, utilizando herramientas manuales y computacionales para graficar una función.
- Usar la primera y segunda derivada de una función para buscar valores extremos en los problemas de optimización.
- Diferenciar el comportamiento de las funciones logarítmica y exponencial y con base a esto, calcular su respectiva derivada.

COMPETENCIA DEL MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAJE:

Solucionar problemas aplicando el concepto de derivada en la modelación y solución de problemas propios del cálculo, la física, química, electrónica, entre otros.

NIVEL DE COMPETENCIA: Superior

DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DE COMPETENCIA

No.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
1	Analizar el comportamiento de una función, utilizando herramientas manuales e informáticas, comprendiendo que los cambios generados, corresponden a información proveniente del mundo real.
2	Analizar el concepto del límite de una función tanto visual como analíticamente, comprendiendo la definición de la derivada.
3	Resolver problemas de máximos y mínimos, utilizando los teoremas de derivación y la regla de la cadena.
4	Analizar diversas situaciones problema, en las cuales intervienen las funciones logarítmica y exponencial.



CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE COMPETENCIA

ELEMENTO DE COMPETENCIA (1/4): Analizar el comportamiento de una función, utilizando herramientas manuales e informáticas, comprendiendo que los cambios generados, corresponden a información proveniente del mundo real.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	SABERES/CONOCIMIENTOS/ COMPRESIONES CONTEXTUALES
<p>a. Interactuar con el plano cartesiano para calcular la distancia entre dos puntos, el punto medio y con base a estos cálculos, resolver problemas de tipo geométrico.</p> <p>b. Analizar las razones de cambio constante, mediante la comprensión gráfica y analítica de pendiente de una recta</p> <p>c. Modelar situaciones físicas, utilizando la función lineal.</p> <p>d. Definir el dominio y rango de una función, mediante las operaciones entre intervalos para analizar el comportamiento de ésta.</p> <p>e. Diferenciar, de acuerdo a un modelo gráfico o analítico los tipos de funciones, con el fin de que, acorde a ciertas características que tome la notación, se pueda comprender el tipo de fenómeno de la que proviene.</p> <p>f. Graficar una función, utilizando los conceptos de Dominio y Rango, con el fin de interpretar y analizar su comportamiento en puntos o intervalos.</p> <p>g. Operar con funciones: Suma, resta, producto, cociente y composición, para comprender las propiedades de los límites, derivadas e integrales.</p>	<p>1. Plano Cartesiano: Distancia entre dos puntos, punto medio. (a)</p> <p>2. Software educativo: Descartes (libro digital interactivo) y GeoGebra (a, b, c, d, f).</p> <p>3. Fenómenos lineales: Razón de cambio constante, pendiente de una recta, interpretación gráfica y analítica (b, c).</p> <p>4. La ecuación de la recta: Definición, interceptos, orientación según pendiente, rectas paralelas y perpendiculares, solución de sistemas de 2×2 y 3×3. (c)</p> <p>5. Intervalos e inecuaciones: Definición de intervalo, operaciones entre intervalos, solución gráfica y de conjunto, dominio y rango, análisis e interpretación. (d, f)</p> <p>6. Operaciones entre funciones: Suma y resta, producto, cociente y composición (g).</p>
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS
<p>El rango de aplicación de las funciones, se encuentra enmarcado dentro del análisis, interpretación y modelación de fenómenos de tipo electrónico, físico, químico, mecánico y en general, áreas del conocimiento propias de la ciencia y la tecnología.</p> <p>En informática por ejemplo, los estudiantes comprenderán, a través de las funciones, los condicionales, el ciclo para, entre otros. En la electrónica, es fácil comprender el comportamiento</p>	<p>CONOCIMIENTO:</p> <p>1. Reconoce gráfica y analíticamente el modelo de la función lineal.</p> <p>2. Caracteriza, de acuerdo al modelo, los tipos de funciones.</p> <p>3. Define el Dominio y Rango de una función.</p>



de una onda generada por un circuito y con base a sus resultados, tomar decisiones.

DESEMPEÑO:

1. Resuelve problemas que conducen a modelos lineales.
2. Determina gráfica y analíticamente cuándo dos rectas son paralelas o perpendiculares.
3. Soluciona sistemas de ecuaciones de 2 y 3 variables.
4. Halla gráfica y analíticamente el Dominio y Rango de una función.
5. Interactúa con aplicativos informáticos.

PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS:

1. Taller de ejercicios resuelto.
2. Resultados ejercicios propuestos en la unidad uno del Libro digital interactivo:
<http://descartesjs.com/calculo1/cap1/index1.html>
3. Resultados interacción con página:
<http://perso.wanadoo.es/amiris/funciones/test40.htm>
4. Solución evaluación en línea.

ELEMENTO DE COMPETENCIA (2/4): Analizar el concepto del límite de una función tanto visual como analíticamente, comprendiendo la definición de la derivada.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	SABERES/CONOCIMIENTOS/ COMPRESIONES CONTEXTUALES
<p>a. Comprender intuitivamente la definición de límite de una función en un punto, para analizar que en el punto x_0, es el valor al que se acercan las imágenes (variable dependiente) cuando el dominio (variable independiente) se acercan al valor x_0; es decir el valor al que tienden las imágenes cuando los originales tienden a x_0.</p> <p>b. Calcular, en caso de que exista, el límite de una función mediante la aplicación de reglas y procedimientos algebraicos.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Concepto intuitivo de límite de una función. Análisis gráfico y analítico. (a)2. Propiedades de los límites de una función. (b)3. Cálculo de límites indeterminados: Factorización, racionalización y la conjugada. (b)4. Límites laterales. (c, d)5. Límites al infinito. (e, f)



<p>c. Comprender la noción de límites laterales (de una función en un punto) y su relación con el concepto de límite (de una función).</p> <p>d. Determinar la existencia o la no existencia del límite de una función, vía la existencia y la comparación de los límites laterales.</p> <p>e. Comprender la noción de límites infinitos de una función.</p> <p>f. Determinar los límites infinitos de una función, mediante la aplicación de reglas y procedimientos algebraicos.</p> <p>g. Comprender la noción de asíntota vertical de una función.</p> <p>h. Calcular las asíntotas verticales de una función.</p> <p>i. Comprender la noción de asíntota horizontal de una función.</p> <p>j. Calcular las asíntotas horizontales de una función.</p> <p>k. Bosquejar la gráfica de una función considerando su comportamiento asintótico.</p> <p>l. Determinar el límite de una función de ciertos puntos a partir de su gráfica.</p> <p>m. Interpretar gráfica y analíticamente los límites trigonométricos.</p>	<p>6. Asíntotas horizontales y verticales. (g, h, i, j)</p> <p>7. Bosquejo de la gráfica de una función aplicando las definiciones de asíntotas. (k)</p> <p>8. Definición de límites trigonométricos. (m)</p> <p>9. Cálculo de límites trigonométricos. (m)</p>
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS
<p>El límite se utiliza para el cálculo infinitesimal o infinitésimo, que se puede definir como el cálculo de una cantidad infinitamente pequeña, en el que deben definirse estrictamente límites y considerarlos como números en la práctica. Un límite es una magnitud fija a la que se aproximan cada vez más los términos de una secuencia infinita de magnitudes.</p>	<p>CONOCIMIENTO:</p> <p>1. Comprensión intuitiva de límite de una función.</p> <p>2. Definición formal del límite de una función.</p> <p>3. Interioriza las propiedades de los límites.</p> <p>DESEMPEÑO:</p> <p>1. Interpretación del comportamiento del gráfico de funciones con la definición de límite.</p> <p>2. Cálculo y gráfico de límites de funciones.</p>



	<p>3. Cálculo de asíntotas horizontales y verticales.</p> <p>4. Solución de límites: Algebraicos, trigonométricos, al infinito.</p> <p>PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS:</p> <p>1. Taller de ejercicios resuelto.</p> <p>2. Resultados ejercicios propuestos en la unidad dos del Libro digital interactivo: http://descartesjs.com/calculo1/cap2/index2.html</p> <p>3. Respuesta a evaluación en línea.</p>
--	---

ELEMENTO DE COMPETENCIA (3/4): Resolver problemas de máximos y mínimos, utilizando los teoremas de derivación y la regla de la cadena.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	SABERES/CONOCIMIENTOS/ COMPRESIONES CONTEXTUALES
<p>a. Diferenciar la razón de cambio constante de una variable, con el fin de comprender la importancia de la derivada.</p> <p>b. Interpretar geométricamente la derivada para la comprensión de ésta como una razón de cambio.</p> <p>c. Definir la derivada utilizando el concepto de límite, para analizar la derivada gráfica y analíticamente como el límite de una función.</p> <p>d. Calcular las Tasas de Variación media e instantánea para la solución de problemas físicos.</p> <p>e. Memorizar los teoremas de derivación para derivar funciones.</p> <p>f. Aplicar la regla de la cadena en la derivación de funciones compuestas.</p> <p>g. Aprovechar el concepto de la primera y segunda derivada para hallar los principales elementos de una función, tales como concavidades, puntos de inflexión, máximos, mínimos a fin graficar correctamente una función.</p>	<p>1. Razones de cambio. (a, b)</p> <p>2. Definición de la derivada como un límite. (c)</p> <p>3. Tasa de variación media e instantánea: TVM, TVI (d)</p> <p>4. Continuidad y derivabilidad. (a, b, c)</p> <p>5. Teoremas de derivación: Constante, potencia, producto y cociente. (e, f)</p> <p>6. Regla de la cadena para funciones compuestas. (f)</p> <p>7. Gráfico de funciones: Dominio, puntos de corte, simetrías, asíntotas, creciente, decreciente, concavidades, puntos de inflexión, máximos y mínimos relativos y absolutos. (f)</p> <p>8. Primera y segunda derivada en la solución de problemas de máximos y mínimos: Bosquejo del problema, determinación de la función a maximizar o minimizar, expresión de la función en términos de una sola variable, aplicación de teoremas. (g)</p> <p>9. Software de matemáticas: Descartes, Scilab, Geogebra (a, b, c, d, e, f, g, h)</p>



h. Usar la derivada para resolver problemas de máximos y mínimos.	
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS
Las derivadas tienen múltiples aplicaciones, entre ellas, la comprensión del cálculo integral, además de la solución de problemas de la física, la química, hidráulica, neumática, termofluidos y problemas de optimización en general.	CONOCIMIENTO: 1. Interpretación gráfica y analítica del concepto de derivada. DESEMPEÑO: 1. Calcula derivadas de funciones, utilizando la definición, teoremas y regla de la cadena. 2. Grafica funciones manualmente y utilizando software de matemáticas. 3. Solución de problemas de máximos y mínimos. PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS: 1. Solución de talleres y evaluación en línea. 2. Resultados ejercicios propuestos en la unidad tres del Libro digital interactivo: http://descartesjs.com/calculo1/cap3/index3.html 3. Envío de tarea.

ELEMENTO DE COMPETENCIA (4/4): Analizar diversas situaciones problema, en las cuales intervienen las funciones logarítmica y exponencial.

CRITERIOS DE DESEMPEÑO	SABERES/CONOCIMIENTOS/COMPRESIONES CONTEXTUALES
a. Diferenciar gráficamente las funciones logarítmica y exponencial para analizar los comportamientos de cada una	1. Interpretación gráfica de las funciones logarítmica y exponencial (a)
b. Definir la función logarítmica y sus propiedades para la solución de problemas cuyos modelos matemáticos corresponden a funciones logarítmicas	2. Propiedades de la función logarítmica (b)
c. Definir la función exponencial como una “función de crecimiento”, para definir diversos tipos de fenómenos de crecimiento	3. Interpretación gráfica y analítica de la función exponencial (c)
d. Determinar el dominio y rango de las funciones exponencial y logarítmica para reconocer los valores	4. Dominio y rango de las funciones exponencial y logarítmica (d)
	5. Derivación logarítmica y exponencial (e)
	6. Problemas de aplicación (e)



<p>en los cuales están definidas tanto en el eje x como en el eje y</p> <p>e. Aplicar la derivada de la función logarítmica y exponencial en la solución de problemas</p> <p>f. Definir el teorema fundamental del cálculo, para comprender que la derivación e integración de una función son operaciones inversas.</p>	<p>7. Teorema Fundamental del Cálculo (f)</p>
RANGO DE APLICACIÓN	EVIDENCIAS
<p>Las funciones logarítmicas y exponenciales, donde más se puede decir que se nota su rango de aplicación, es generalmente en modelos de crecimiento y decrecimiento en diferentes áreas como por ejemplo, modelos en ingeniería para calcular el tiempo que tarda una masa en llegar a cierta temperatura, entre muchas otras</p>	<p>CONOCIMIENTO:</p> <p>1. Interpretación gráfica de las funciones exponencial y logarítmica</p> <p>DESEMPEÑO:</p> <p>1. Calcula derivadas utilizando la derivación logarítmica</p> <p>2. Resuelve problemas de crecimiento y decrecimiento</p> <p>PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS:</p> <p>1. Solución de talleres y evaluación en línea</p> <p>2. Resultados ejercicios propuestos en la unidad tres del Libro digital interactivo: http://descartesjs.com/calculo1/cap3/index3.html</p>

COMPETENCIAS DEL SABER	COMPETENCIAS DEL SABER HACER	COMPETENCIAS DEL SER
<p>1. Comprende gráfica, analítica y algebraicamente el modelo de la función lineal</p> <p>2. Diferencia los tipos de funciones</p> <p>3. Conceptualiza el dominio y rango de una función</p> <p>4. Interpreta el concepto de límite de una función, para llegar al concepto de derivada</p>	<p>1. Resuelve problemas de aplicación del modelo lineal</p> <p>2. Halla el dominio y el rango de una función</p> <p>3. Calcula límites de funciones aplicando las técnicas necesarias</p> <p>4. Grafica y relaciona el límite de una función con su respectiva gráfica</p>	<p>1. Socializa sus conocimientos generando una cultura solidaria</p> <p>2. Utiliza responsable y éticamente los conocimientos adquiridos en pos del bien de la humanidad</p> <p>3. Presenta las pruebas evaluativas con honestidad</p> <p>4. Colabora en la construcción de nuevos conocimientos</p>



5. Comprende la derivada como una razón de cambio.	<p>5. Halla asíntotas horizontales y verticales con la definición de límite de una función</p> <p>6. Aplica los teoremas de derivación y la regla de la cadena para derivar funciones</p> <p>7. Aplica la derivada en la solución de problemas de: Máximos y mínimos, aceleración y velocidad instantánea</p> <p>8. Grafica funciones utilizando los criterios de la primera y segunda derivada</p>	5. Respeta los derechos de autor en la elaboración de sus trabajos
--	---	--



ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE – EVALUACIÓN

ELEMENTO DE COMPETENCIA (1/4):

DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES

CRITERIOS DE DESEMPEÑO AFINES	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE – EVALUACIÓN	No.
Identifica la función lineal y todos sus componentes en el análisis gráfico, analítico y solución de problemas	Evaluación de múltiple selección en línea Actividades interactivas: http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p2.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p3.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p5.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p6.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p10.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p15.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p17.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p18.html	1
Interactúa con aplicativos de la función lineal	Interactuando con la función lineal: http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p27b.html http://perso.wanadoo.es/amiris/funciones/test40.htm	2
Grafica una función utilizando el software de Geogebra. Solución de taller guiado	Uso de herramientas tecnológicas: http://www.geogebra.org/cms/es/ Actividades interactivas: http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p25.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p27.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p29.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p30.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p38.html http://descartesjs.com/calculo1/cap1/c1p39.html	3



PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE - EVALUACIÓN

INTENSIDAD HORARIA:	HRS CON TUTOR	HRS TRAB. IND.
ACTIVIDAD DE EAE: (1/4):		

CRITERIOS DE DESEMPEÑO PARA LA ACTIVIDAD	CONTENIDOS/ COMPRENSIONES CONTEXTUALES	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Calcula y grafica en el plano cartesiano, la distancia entre dos puntos y un punto a la recta</p> <p>2. Modela y halla los principales elementos de una función lineal</p> <p>3. Resuelve problemas que conducen a sistemas de ecuaciones lineales de 2 y 3 variables</p> <p>4. Halla el dominio y rango de una función utilizando intervalos e inecuaciones</p>	<p>1. Deducción de la función lineal por el método numérico</p> <p>2. Elementos principales de la función lineal</p> <p>3. Modelo gráfico y analítico de la función lineal</p> <p>4. Intervalos e inecuaciones</p> <p>5. Dominio y rango de una función</p>	<p>CONOCIMIENTO:</p> <p>1. Reconoce gráfica y analíticamente el modelo de la función lineal</p> <p>2. Caracteriza, de acuerdo al modelo, los tipos de funciones</p> <p>3. Define el Dominio y Rango de una función</p> <p>DESEMPEÑO:</p> <p>1. Resuelve problemas que conducen a modelos lineales</p> <p>2. Determina gráfica y analíticamente cuándo dos rectas son paralelas o perpendiculares</p> <p>3. Soluciona sistemas de ecuaciones de 2 y 3 variables</p> <p>4. Halla gráfica y analíticamente el Dominio y Rango de una función</p> <p>5. Interactúa con aplicativos informáticos</p> <p>PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS:</p>	<p>TÉCNICAS:</p> <p>Libros interactivos de Descartes, talleres paso a paso, elementos multimediales</p> <p>INSTRUMENTOS:</p> <p>1. Evaluación múltiple selección online</p> <p>2. Taller interactivo online</p> <p>4. Software Geogebra: http://www.geogebra.org/cms/es/</p> <p>5. Desarrollo de actividades interactivas del libro digital interactivo.</p>



		1. Taller de ejercicios resuelto 3. Resultados interacción con las páginas: http://perso.wanadoo.es/amiris/funciones/test40.htm y libro digital interactivo 3. Solución evaluación en línea	
--	--	--	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	TUTOR: ESTUDIANTE:
MEDIOS DIDÁCTICOS Y RECURSOS EDUCATIVOS	Plataforma de aprendizaje con los contenidos desarrollados y mediados por videos, animaciones, interacciones y libros interactivos de Descartes: OVA y OVI

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE – EVALUACIÓN

ELEMENTO DE COMPETENCIA (2/4):

DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES

CRITERIOS DE DESEMPEÑO AFINES	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE - EVALUACIÓN	No.
Interpreta gráfica y analíticamente el concepto de límite de una función	Solución de tarea, a partir de la visualización de un video. Practica las actividades interactivas: http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p1.html http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p1b.html http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p2.html	1
Aplica las propiedades de los límites para calcularlos: Indeterminados, al infinito y trigonométricos, utilizando las técnicas apropiadas de factorización, racionalización y conjugada	Solución de Taller cuya solución de ejercicios, evidencie la comprensión simple y compleja del cálculo de límites y solución de problemas. Practica las actividades interactivas: http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p3.html http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p4.html http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p5.html http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p6.html	2



Halla las asíntotas verticales y horizontales, de una función, utilizando el concepto de límite.	Taller de aplicación paso a paso, usando el programa geogebra Practica las actividades interactivas: http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p14.html http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p15.html http://descartesjs.com/calculo1/cap2/c2p16.html	3
--	--	---

PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE - EVALUACIÓN

INTENSIDAD HORARIA:	HRS CON TUTOR	HRS TRAB. IND.
ACTIVIDAD DE EAE (2/4):		

CRITERIOS DE DESEMPEÑO PARA LA ACTIVIDAD	CONTENIDOS/ COMPRENSIONES CONTEXTUALES	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
1. Relaciona el límite de una función con su respectiva gráfica 2. Calcula límites de funciones, con la técnica apropiada 3. Analiza, a través de las asíntotas horizontales y verticales, cómo se comporta una función a lo largo de su dominio y codominio	1. Definición de límite de una función 2. Propiedades de los límites 3. Técnicas para calcular límites 4. Cálculo y gráfico de asíntotas horizontales y verticales 5. Límites laterales	CONOCIMIENTO: 1. Comprensión intuitiva de límite de una función 2. Definición formal del límite de una función 3. Interioriza las propiedades de los límites DESEMPEÑO: 1. Interpretación del comportamiento del gráfico de funciones con la definición de límite 2. Cálculo y gráfico de límites de funciones 3. Cálculo de asíntotas horizontales y verticales 4. Solución de límites: Algebraicos,	TÉCNICAS: Libros interactivos de Descartes, talleres paso a paso, elementos multimediales INSTRUMENTOS: 1. Evaluación múltiple selección online 2. Taller interactivo online 3. Software Geogebra: http://www.geogebra.org/cms/es/ 4. Libro digital interactivo 5. Tareas



		trigonométricos, al infinito PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS: 1. Taller de ejercicios resuelto 2. Respuesta a evaluación en línea	
--	--	---	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	TUTOR: ESTUDIANTE:
MEDIOS DIDÁCTICOS Y RECURSOS EDUCATIVOS	Plataforma de aprendizaje con los contenidos desarrollados y mediados por videos, animaciones, interacciones y libros interactivos de Descartes: OVA y OVI

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE – EVALUACIÓN

ELEMENTO DE COMPETENCIA (3/4):

DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES

CRITERIOS DE DESEMPEÑO AFINES	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE - EVALUACIÓN	No.
1. Interpreta gráfica y analíticamente el concepto de derivada, utilizando la definición de límite de una función	Respuesta a preguntas, con base a observación de video. Actividades interactivas: http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p1.html	1
2. Halla la Tasa de Variación Media e Instantánea en problemas de aplicación	Solución de taller de ejercicios de aplicación Actividades interactivas: http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p2.html	2
3. Aplica los teoremas de derivación en el cálculo de derivadas de funciones	Solución de taller de derivación Actividades interactivas http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p4.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p5.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p6.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p7.html	3



	http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p8.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p9.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p10.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p11.html	
4. Aplica la regla de la cadena para derivar funciones compuestas	Solución de taller y respuesta a evaluación en línea con ejercicios simples y complejos. Actividades interactivas http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p12.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p13.html	4
5. Grafica funciones aplicando las definiciones de primera y segunda derivada	Tarea de gráficos de funciones aplicando los criterios de la primera y segunda derivada. Graficación manual y utilizando herramientas informáticas Actividades interactivas http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p16.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p17.html	5
6. Resuelve problemas de máximos y mínimos utilizando la derivada	Solución de taller de máximos y mínimos Actividades interactivas http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p18.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p19.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p20.html http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p21.html	6

PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE - EVALUACIÓN

INTENSIDAD HORARIA:	HRS CON TUTOR	HRS TRAB. IND.
ACTIVIDAD DE EAE (3/4):		

CRITERIOS DE DESEMPEÑO PARA LA ACTIVIDAD	CONTENIDOS/ COMPRENSIONES CONTEXTUALES	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
1. Interpreta el concepto de derivada en diferentes situaciones físicas 2. Calcula derivadas de funciones simples y compuestas aplicando los teoremas de	1. Derivada de una función 2. Teoremas de derivación 3. Regla de la cadena	CONOCIMIENTO: 1. Interpretación gráfica y analítica del concepto de derivada DESEMPEÑO:	TÉCNICAS: Libros interactivos de Descartes, talleres paso a paso, elementos multimediales INSTRUMENTOS:



<p>derivación y la regla de la cadena</p> <p>3. Grafica funciones de todo tipo</p> <p>4. Resuelve problemas de máximos y mínimos</p>	<p>4. Criterios de derivación para dibujar el gráfico de una función</p> <p>5. Problemas de máximos y mínimos</p>	<p>1. Calcula derivadas de funciones, utilizando la definición, teoremas y regla de la cadena</p> <p>2. Grafica funciones manualmente y utilizando software de matemáticas</p> <p>3. Solución de problemas de máximos y mínimos</p> <p>PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS:</p> <p>1. Solución de talleres y evaluación en línea</p> <p>2. Envío de tarea</p>	<p>1. Evaluación múltiple selección online</p> <p>2. Taller interactivo online</p> <p>3. Software Geogebra: http://www.geogebra.org/cms/es/</p> <p>4. Libro interactivo digital</p>
--	---	--	---

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	TUTOR:
	ESTUDIANTE:
MEDIOS DIDÁCTICOS Y RECURSOS EDUCATIVOS	Plataforma de aprendizaje con los contenidos desarrollados y mediados por videos, animaciones, interacciones y libros interactivos de Descartes: OVA y OVI

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE – EVALUACIÓN

ELEMENTO DE COMPETENCIA (4/4):

DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES

CRITERIOS DE DESEMPEÑO AFINES	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE - EVALUACIÓN	No.
Analiza y diferencia gráfica gráficamente el comportamiento de las funciones exponencial y logarítmica	Tarea: Preguntas relacionadas la interacción funciones logarítmica y exponencial: http://recursostic.educacion.es/eda/web/geogebra/materiales/eduardo_timon_p3/exp_log/exp_logar.htm	1



Deriva funciones logarítmicas y exponenciales	Solución de taller con ejercicios propuestos Actividad interactiva http://descartesjs.com/calculo1/cap3/c3p6.html	2
Comprende el teorema fundamental del cálculo, en cuanto a la derivación e integración como operaciones inversas	Tarea; respuesta a preguntas, con base a video Actividad interactiva http://descartesjs.com/calculo1/Calculo-intro/index.html	3

PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE - EVALUACIÓN

INTENSIDAD HORARIA:	HRS CON TUTOR	HRS TRAB. IND.
ACTIVIDAD DE EAE (4/4):		

CRITERIOS DE DESEMPEÑO PARA LA ACTIVIDAD	CONTENIDOS/ COMPRENSIONES CONTEXTUALES	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
1. Respuesta a las preguntas planteadas luego de la interacción con el applet de geogebra 2. Solución y respuesta a los ejercicios planteados en taller 3. respuesta a preguntas basadas en observación de video	1. Funciones logarítmica y exponencial 2. Derivadas de las funciones logarítmicas y exponenciales 3. Teorema fundamental del cálculo	CONOCIMIENTO: 1. Interpretación gráfica de las funciones exponencial y logarítmica DESEMPEÑO: 1. Calcula derivadas utilizando la derivación logarítmica 2. Resuelve problemas de crecimiento y decrecimiento PRODUCTOS / COMPORTAMIENTOS: 1. Solución de talleres y evaluación en línea	TÉCNICAS: Libros interactivos de Descartes, talleres paso a paso, elementos multimediales INSTRUMENTOS: 1. Evaluación múltiple selección online 2. Taller interactivo online 3. Software Geogebra: http://www.geogebra.org/cms/es/ 4. Libro digital interactivo



--	--	--	--

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	TUTOR: ESTUDIANTE:
MEDIOS DIDÁCTICOS Y RECURSOS EDUCATIVOS	Plataforma de aprendizaje con los contenidos desarrollados y mediados por videos, animaciones, interacciones y libros interactivos de Descartes: OVA y OVI

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

JAMES STEWART. Cálculo de una variable. Thomson Editores. 4ª Edición

EARL W. SWOKOWSKI. Álgebra y Trigonometría . Grupo Iberoamericano

THOMAS/ FINNEY. Cálculo una variable. Edit. Addison Wesley Longman

LEITHOLD LOUIS. El Cálculo 7ª Edición. Oxford University Press

PURCELL, EDWIN J.; VARBERG, DALE; RINGON, STEVEN .Cálculo, E., Pearson Educación, México, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

<http://descartesjs.com/calculo1/>
<http://www.geogebra.org/cms/es/>

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA:

GLOSARIO:

Abscisa: Las coordenadas de un punto cualquiera P se representan por (x, y). A la primera coordenada se la denomina abscisa del punto o coordenada x del punto. La abscisa es la distancia horizontal al eje vertical o de ordenadas.

Antiderivada: Función primitiva o antiderivada de una función dada $f(x)$, es otra función $F(x)$ cuya derivada es la función dada.

Asíntotas: Las asíntotas son rectas a las cuales la función se va acercando indefinidamente. Hay tres tipos: Horizontales, verticales y oblicuas



Derivabilidad: Si una función es derivable en un punto $x = a$, entonces es continua para $x = a$. El recíproco es falso, es decir, hay funciones que son continuas en un punto y que, sin embargo, no son derivables.

Derivada: La derivada de una función $f(x)$ en un punto $x = a$ es el valor del límite, si existe, del cociente incremental cuando el incremento de la variable tiende a cero.

Derivación logarítmica: Con determinadas funciones, especialmente para la función potencial-exponencial, es aconsejable el empleo de la derivación logarítmica, ya que facilitan bastante el cálculo.

Derivada de un cociente: La derivada del cociente de dos funciones es igual a la derivada del numerador por el denominador menos la derivada del denominador por el numerador, divididas por el cuadrado del denominador.

Derivada de una constante: La derivada de una constante es cero.

Derivada de la función exponencial: La derivada de la función exponencial es igual a la misma función por el logaritmo neperiano de la base y por la derivada del exponente.

Derivada de una función: La función derivada de una función $f(x)$ es una función que asocia a cada número real su derivada, si existe. Se expresa por $f'(x)$.

Derivada de las funciones a trozos: En las funciones definidas a trozos es necesario estudiar las derivadas laterales en los puntos de separación de los distintos trozos.

Derivada de la función logarítmica: La derivada de un logaritmo en base a es igual a la derivada de la función dividida por la función, y por el logaritmo en base a de e .

Discontinuidad: Una función es discontinua en un punto, $x = a$, si: a) El punto, $x = a$, no tiene imagen b) Que no exista el límite de la función en el punto $x = a$. c) Que la imagen del punto no coincida con el límite de la función en el punto.

Dominio de una función: El dominio es el conjunto de elementos que tienen imagen.

Máximos y mínimos relativos o locales: Los máximos y mínimos son los extremos relativos o locales de una función.

Ejes de coordenadas o cartesianos: Unos ejes de coordenadas lo forman dos ejes perpendiculares entre sí, que se cortan en el origen.

Función: Dados dos conjuntos A y B , llamamos función a la correspondencia de A en B en la cual todos los elementos de A tienen a lo sumo una imagen en B , es decir una imagen o ninguna.

Función real de variable real es toda correspondencia f que asocia a cada elemento de un determinado subconjunto de números reales, llamado dominio, otro número real.

Gráficas: Representación gráfica de puntos. Los ejes de coordenadas dividen al plano en cuatro partes iguales y a cada una de ellas se le llama cuadrante.

Infinito: El infinito es un valor mayor que cualquier cantidad asignable. El símbolo de infinito es: ∞ .

Límites de funciones: El límite de la función $f(x)$ en el punto x_0 , es el valor al que se acercan las imágenes (las y) cuando los originales (las x) se acercan al valor x_0 . Es decir el valor al que tienden las imágenes cuando los originales tienden a x_0 .

Máximo absoluto de una función: Una función tiene su máximo absoluto en el $x = a$ si la ordenada es mayor o igual que en cualquier otro punto del dominio de la función.

Máximos relativos o locales: Si f y f' son derivables en a , a es un máximo relativo si se cumple:

$$1. f'(a) = 0$$

$$2. f''(a) < 0$$

Máximos y mínimos relativos o locales: Los máximos y mínimos son los extremos relativos o locales de una función.



Mínimo absoluto de una función: Una función tiene su mínimo absoluto en el $x = b$ si la ordenada es menor o igual que en cualquier otro punto del dominio de la función.

Mínimos relativos o locales: Si f y f' son derivables en a , a es un mínimo relativo si se cumple:

1. $f'(a) = 0$

2. $f''(a) > 0$

Origen de coordenadas: El origen de coordenadas es el punto donde se cortan los ejes X e Y . El origen de coordenadas se nombra por la letra O . Las coordenadas del origen son $(0, 0)$.

Pendiente de una recta: La pendiente es la inclinación de la recta con respecto al eje de abscisas. Se denota con la letra m . Si $m > 0$ la función es creciente y ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje OX es agudo. Si $m < 0$ la función es decreciente y ángulo que forma la recta con la parte positiva del eje OX es obtuso. La pendiente de una recta es la tangente del ángulo que forma la recta con la dirección positiva del eje de abscisas.

Puntos de inflexión: En los puntos de inflexión se produce un cambio en la curvatura, la función no es cóncava ni convexa sino que hay cambio de concavidad a convexidad o viceversa.

Puntos de corte con los ejes: Puntos de corte con el eje OX Para hallar los puntos de corte con el eje de abscisas hacemos $y = 0$ y resolvemos la ecuación resultante.

Rango o recorrido de una función Se denomina rango o recorrido de una función al conjunto de los valores reales que toma la variable y o $f(x)$.

Representación gráfica de funciones: Para representar gráficamente una función calcularemos aquellos puntos o intervalos donde la función tiene un comportamiento especial.

Pendiente: La pendiente de la recta normal a una curva en un punto es la opuesta de la inversa de la pendiente de la recta tangente, por ser rectas perpendiculares entre sí.

Recta tangente: La pendiente de la recta tangente a una curva en un punto es la derivada de la función en dicho punto.

Tasa de variación: El incremento de una función se llama tasa de variación, y mide el cambio de la función al pasar de un punto a otro.

Variables: Una variable es un elemento que puede tomar cualquier valor de los comprendidos en un conjunto.