



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| Unidad de aprendizaje | CÁLCULO DIFERENCIAL | | | |
|-----------------------|---------------------|--------------|----|----------------|
| Clave | Tipo | Carácter | | Semestre |
| 965 | Obligatoria | Propedéutico | | Quinto |
| Periodo escolar | Créditos | Horas semana | | Horas semestre |
| Fase I | 4 | 2T | 2P | 64 |

| | |
|--|---|
| Núcleo de formación | MATEMÁTICAS |
| Propósito del núcleo de formación | Proporciona al estudiante los conocimientos, habilidades, destrezas y valores que le permitan el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico para que pueda argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos.. |
| Eje integrador | Se valora y cuida de sí mismo. |

| Unidades de aprendizaje antecedentes | Unidades de aprendizaje simultáneas | Unidades de aprendizaje consecuentes |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Principios de Geometría Analítica | Lengua Extranjera V (Inglés) Filosofía Sociología Etimologías Orientación Vocacional | ninguna |

| | |
|-----------------------|--|
| Perfil docente | <ol style="list-style-type: none"> Licenciatura en Matemáticas, Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería en Energía, Ingeniería Civil y Administración, Contador Público, Ingeniería en Sistemas Computacionales. PROFORDEMS Acreditado |
|-----------------------|--|

| | |
|---|--|
| Competencias docentes Requeridas | <ol style="list-style-type: none"> Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional. |
|---|--|



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

Descripción de la unidad de aprendizaje

El propósito de la Unidad de aprendizaje es que aplique el teorema fundamental del cálculo diferencial, el proceso de límite y las nuevas formulaciones que surgen a partir de dicho proceso para la solución de problemáticas fuera del alcance de las matemáticas elementales, como son la pendiente de una curva, la razón de cambio instantánea, el valor máximo de una función, etc.; donde los resultados justifiquen la solución del problema relacionada con los ámbitos académicos, social y global, según se indica en cada una de las unidades.

Las competencias disciplinares implican como principales objetos de conocimiento: El límite de una función y la derivada de una función, para movilizar diferentes capacidades humanas relacionadas con: analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales, razonar correctamente en forma deductiva u inductiva; 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).

El Cálculo diferencial está directamente relacionado con las siguientes unidades de aprendizaje: Álgebra, Geometría y Trigonometría, Geometría Analítica, Física, Química, Biología, Comunicación Oral y Escrita, Habilidades del Pensamiento, entre las principales; además de apoyar la formación integral del estudiante.

Propósitos de la unidad de aprendizaje

Interpreta y resuelve expresiones matemáticas que lo lleven a modelar situaciones reales y resolver problemas en los que se ven involucrados las funciones y sus límites.

Aplica fórmulas y métodos para determinar la derivada de una función y la relaciona con situaciones reales en las que se involucran problemas de cambio.

Competencias genéricas

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue:
 - 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
 - 1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados:
 - 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 - 4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
 - 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos:
 - 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 - 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
 - 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| | <p>fenómenos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p> <p>6.3 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.</p> <p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida:</p> <p>7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</p> <p>7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p> <p>7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos:</p> <p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo</p> <p>9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</p> |
| Competencias disciplinares | M-2 Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques |

| Estructura de la unidad de aprendizaje | |
|---|-----------------------------|
| Unidad de competencia I | LIMITE DE UNA FUNCIÓN |
| Unidad de competencia II | LA DERIVADA DE UNA FUNCIÓN |
| Unidad de competencia III | APLICACIONES DE LA DERIVADA |

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------|
| UNIDAD DE COMPETENCIA I | LIMITE DE UNA FUNCIÓN | Sesiones previstas | 20 |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------|



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| Propósito de la unidad de competencia | Aplica el concepto de límite a partir de la resolución de problemas económicos, administrativos, naturales y sociales de la vida cotidiana |
| Competencias disciplinarias | M-2 Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques |

| Evidencia(s) de desempeño | CONTENIDOS PROGRAMATICOS | | |
|---|--|---|--|
| | CONCEPTUALES | PROCEDIMENTALES | ACTITUDINALES |
| Resolución de ejercicios de límites | 1.1 Definición de límite de una función 1.1.2 Teoremas sobre la existencia de límites. | Comprende el concepto de límite Aplica el concepto de límite a una situación cotidiana | Muestra interés por conocer el conocimiento de límite y su relación con la continuidad |
| Resolución de ejercicios de continuidad | 1.2 Cálculo del límite de funciones. 1.2.1 límites indeterminados (0/0) 1.2.2 límites al infinito 1.2.3 límites infinitos 1.3 Concepto de continuidad 1.3.1 Formas de discontinuidad de una función 1.3.2 continuidad de una función en un punto | Comprende el cálculo de límite para funciones dadas Resuelve encontrando el límite para funciones dadas Comprende el concepto de continuidad Identifica situaciones cotidianas en las que pueda aplicar el concepto de continuidad Reconoce la continuidad de una función cuando es en un punto y cuando es en un intervalo | Adopta una actitud positiva hacia las matemáticas Muestra interés para obtener conocimientos de manera individual |
| Situación de aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas encuadrados en el contexto cotidiano. Expositivo lección magistral. Trabajo colectivo. | | |
| Nivel de desempeño | Utilización | | |

| Secuencia didáctica 1 (7 sesiones) | | | |
|------------------------------------|------------------------|----------|--------------|
| | Actividades del alumno | Recursos | Mecanismo de |
| | | | |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | didácticos | evaluación |
|-------------------|---|--|----------------------------|
| Apertura | <ol style="list-style-type: none"> Participa en el ejercicio de retroalimentación, dirigido por el profesor, sobre los conceptos investigados. Participa en el ejercicio de recuperación de aprendizajes, dirigido por el profesor en la resolución de límites de funciones | Pizarrón Plumones. Equipo de cómputo Cañón Calculadora científica y graficadora. | Heteroevaluación /Rúbrica. |
| Desarrollo | <ol style="list-style-type: none"> Atiende las acciones de retroalimentación del profesor quien procura que no exista dudas de cada uno de los conceptos investigados para compartirlos en el aula. Desarrolla ejercicios para manipular las funciones y determinar límite | Bancos de reactivos Instrumentos de evaluación Software: http://Decartes.cnice.mecd.es/ http://www.Biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo3.htm#calculo_diferencial. http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_diferencial, Derive Libreta de ejercicios. Calculadora. Hoja con problemas. | Coevaluación/ Rúbrica |
| Cierre | <ol style="list-style-type: none"> Resuelve problemas cotidianos de manera individual sobre límites de funciones. | Hojas con Ejercicios para resolver. Libreta de ejercicios. | Heteroevaluación / Rúbrica |

Competencias genéricas desarrolladas

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue:
 - 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
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos:
 - Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

contribuye al alcance de un objetivo.

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

6.3 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.

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida:

7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos:

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Secuencia didáctica 2 (7 sesiones)

| | Actividades del alumno | Recursos didácticos | Mecanismo de evaluación |
|-------------------|--|--|--------------------------------|
| Apertura | <ol style="list-style-type: none"> Propone ejemplos situados y problemas que involucren continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Propone ejemplos situados y problemas que involucren límites al infinito en un punto y en un intervalo de una función. | Pizarrón Plumones. | Heteroevaluación/Rúbrica. |
| Desarrollo | <ol style="list-style-type: none"> Atiende a la exposición del profesor sobre la resolución de límites al infinito y finitos. Resuelve problemas cotidianos de manera grupal sobre límites al infinito y finitos. | Hoja con problemas e instrucciones. Software: http://Decartes.cnice.mecd.es/ http://www.Biopsychology.org/apuntes/calculo/calculo3.htm#calculo_diferencial . http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_diferencial . Libreta de ejercicios.Descartes, Derive Libreta de | Coevaluación/Rúbrica |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | |
|---------------|---|---|------------------------|
| Cierre | 1. Resuelve problemas de manera individual sobre límites al infinito y finitos. | ejercicios. Calculadora y graficadora Hojas con Ejercicios para resolver. Libreta de ejercicios. | Autoevaluación/Rúbrica |
|---------------|---|---|------------------------|

Competencias genéricas desarrolladas

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados:
 - 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 - 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos:
 - 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información
- 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
 - 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 - 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos:
 - 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
 - 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

| | | | |
|--|--|---------------------------|-----------|
| UNIDAD DE COMPETENCIA II | LA DERIVADA DE UNA FUNCIÓN | Sesiones previstas | 22 |
| Competencias disciplinarias Básicas | M-2 Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques | | |
| Propósito de la unidad de competencia | Compara los diferentes procesos algebraicos que determinan una razón de cambio mediante el uso de las fórmulas de derivación para los casos relacionados con la producción y la velocidad instantánea. | | |

| | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------|
| Evidencia(s) de desempeño | CONTENIDOS PROGRAMATICOS | | |
| | CONCEPTUALES | PROCEDIMENTALES | ACTITUDINALES |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | |
|--|---|--|---|
| Resolución de ejercicios de derivadas por la regla general | 2.1 Definición de derivada. 2.1.1 La derivada como el límite de una función. 2.1.2 Interpretación geométrica de la derivada. | Comprende la relación de límite de una función con la derivada de la misma función | Adopta una actitud positiva hacia las matemáticas |
| Resolución de ejercicios de derivadas por fórmulas | 2.2 Cálculo de derivadas. 2.2.1 Derivación de funciones algebraicas. 2.2.2 Derivación de funciones compuestas. 2.2.3 Derivada Implícita. 2.2.4 Derivadas de orden superior. 2.2.5. Derivación de funciones trigonométricas directas. | Identifica la representación geométrica de una derivada Comprende la derivada por la regla de los cuatro pasos Aplica la regla de los cuatro pasos, para hallar derivadas Comprende que puede emplear fórmulas para derivar funciones Identifica los distintos casos de la derivada Aplica las fórmulas de derivación | Muestra interés para obtener conocimientos de manera individual |
| Situación de aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios y problemas encuadrados en el contexto cotidiano. • Aprendizaje basado en problemas cotidianos. • Expositivo lección magistral. • Aprendizaje cooperativo | | |
| Nivel de desempeño | Utilización | | |

Secuencia didáctica 3 (2 sesiones)

| | Actividades del alumno | Recursos didácticos | Mecanismo de evaluación |
|-----------------|---|----------------------------|--------------------------------|
| Apertura | 1.- atiende el siguiente caso: En el campo de entrenamiento de beisbol, se utiliza una máquina lanza pelotas para que los bateadores practiquen, dicha maquina está conformada por una rueda que gira a cierta velocidad, la cual es directamente proporcional a la velocidad que le imprime a la pelota. Cuando las pelotas que se encuentran en el depósito de la máquina, llegan la rueda que gira, salen disparadas. El instante en que el que la pelota y la rueda están en contacto es el punto en el que se le imprime la velocidad para que esta sea disparada. 2.- participa de manera grupal, para contestar las siguientes preguntas: ¿Cómo es la trayectoria que sigue la pelota, luego de ser impulsada? | Pizarrón plumones | Guía de observación |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | |
|-------------------|--|---|---|
| | ¿Si el contacto entre la rueda y la pelota se prolongara más tiempo, se tendría la misma trayectoria? Citen ejemplos en los que se describan la interpretación geométrica de una derivada, para situaciones cotidianas. | | |
| Desarrollo | Interpreta las ecuación que representa la pendiente para una curva Resuelve de forma grupal problemas para poder determinar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función | Libros de texto. Internet. Libreta de ejercicios. | Ejercicios resueltos. Guía de observación. |
| Cierre | Resuelve de manera individual problemas en los que se calcule y determine la ecuación de la recta tangente para una función | Hojas con Ejercicios para resolver. Libreta de ejercicios. | Rúbrica Ejercicios sobre Trabajo y Trabajo resultante. |

Competencias genéricas desarrolladas

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados:
 - 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos:
 - 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
 - 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
 - 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
 - 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos:
 - 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
 - 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo
9. *Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo*
 - 9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.

Secuencia didáctica 4 (6 sesiones)

| | Actividades del alumno | Recursos didácticos | Mecanismo de evaluación |
|--|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|--|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | |
|-------------------|---|---|---|
| Apertura | 1. Participa en el ejercicio de retroalimentación (resolución por parte del profesor de los ejercicios de tarea que causaron duda o dificultad) | Libreta | Libreta (tareas) Rúbrica |
| Desarrollo | 1. Atiende la exposición del profesor respecto a la obtención de la derivada de una función compuesta 2. Resuelve en el aula ejercicios propuestos por el profesor y fundamenta los procedimientos empleados 3. Discute con sus otros compañeros sobre las condiciones de los ejercicios o problemas planteados y sugiere procedimientos para resolverlos | Textos de la bibliografía Pizarrón o pintarrón Gis o plumones | Inventario de observación de conductas Puntos de referencia Libreta (apuntes) |
| Cierre | 1. Participa en los ejercicios de autoevaluación y co-evaluación de la miscelánea de ejercicios propuestos por el profesor | Libreta Textos de la bibliografía | Libreta (Tareas) Rúbrica |

Competencias genéricas desarrolladas

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados:
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos:
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
- 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida:
- 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- 7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
- 7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos:
- 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

| | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------|
| UNIDAD DE COMPETENCIA III | APLICACIONES DE LA DERIVADA | Sesiones previstas | 22 |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------|



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| Propósito de la unidad de competencia | Identifica máximos y mínimos absolutos y relativos, interpreta gráficas que representan diversos fenómenos naturales e industriales, producciones agrícolas e industriales, |
| Competencias disciplinarias | M-2 Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques |

| Evidencia(s) de desempeño | CONTENIDOS PROGRAMATICOS | | |
|--|--|---|--|
| | CONCEPTUALES | PROCEDIMENTALES | ACTITUDINALES |
| Problemas sobre máximos y mínimos de una función | 3.1 Pendiente y ángulo de inclinación de la recta tangente en un punto de la curva. 3.2 Máximos y mínimos de una función. 3.2.1 Criterio de la primera derivada. 3.2.2 Criterio de la segunda derivada. 3.3 Problemas de optimización (máximos y mínimos). | Identifica a la recta tangente que toca un punto de la curva Representa pendientes y ángulos de inclinación de una recta en un punto de una curva Representa ecuaciones de tangentes y normales a una curva Comprende el concepto de máximos y mínimos de una función Aplica los criterios de la primera y segunda derivada, para el cálculo de máximos y mínimos Aplica máximos y mínimos para hallar la optimización a problemas Comprende la razón de cambio Identifica situaciones en las que se involucre la razón de cambio Resuelve problemas en los que emplee la razón de cambio | Muestra interés por conocer la aplicación que le pueda dar a la derivada Adopta una actitud positiva hacia las matemáticas Muestra interés para obtener conocimientos de manera individual |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | |
|---------------------------------|---|
| Situación de aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios. • Expositivo lección magistral. • Aprendizaje cooperativo |
| Nivel de desempeño | Utilización |

Secuencia didáctica 5 (4 sesiones)

| | Actividades del alumno | Recursos didácticos | Mecanismo de evaluación |
|-------------------|---|---|--------------------------------|
| Apertura | 1.- Participa en la recuperación de aprendizajes dirigido por el profesor respondiendo lo siguiente: a).- ¿Cuál es la definición de la derivada según la interpretación geométrica? b).- ¿Cuál es la fórmula para hallar la pendiente de una recta dados dos puntos? c).- menciona una de las ecuaciones de la recta en su forma canónica. | Hoja con preguntas | Heteroevaluación/Debate. |
| Desarrollo | 1.- Calcula la pendiente de una recta dados dos pares de puntos de la misma. 2.- Compara ambas pendientes obtenidas de cada par de puntos. 3.- Halla la ecuación de la recta con la pendiente y un punto. 4.- Halla la derivada de dicha ecuación. 5.- Compara el resultado con la pendiente de la recta. | Hoja con instrucciones. Pizarrón Plumones | Coevaluación/Conclusión. |
| Cierre | 1.- Resuelve ejercicios de manera grupal e individual sobre el cálculo de la pendiente, el ángulo de inclinación y la ecuación de las rectas tangente y normal en un punto de una curva, aplicando la derivada. | Hoja con ejercicios. Cuaderno de ejercicios | Autoevaluación/Rúbrica |

Competencias genéricas desarrolladas

- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados:
 - 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.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos:
 - 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.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

manera crítica y reflexiva.

6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.

6.3 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.

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

| Secuencia didáctica 6 (18 sesiones) | | | |
|--|--|---|--------------------------------|
| | Actividades del alumno | Recursos didácticos | Mecanismo de evaluación |
| Apertura | 1.- Participa en la recuperación de aprendizajes dirigido por el profesor respondiendo lo siguiente: a).- ¿Cuál es la definición de la derivada según la interpretación geométrica? b).- ¿Cuál es la fórmula para hallar la pendiente de una recta dados dos puntos? c).- menciona una de las ecuaciones de la recta en su forma canónica. | Hoja con preguntas | Heteroevaluación/ Debate. |
| Desarrollo | 1.- Calcula la pendiente de una recta dados dos pares de puntos de la misma. 2.- Compara ambas pendientes obtenidas de cada par de puntos. 3.- Halla la ecuación de la recta con la pendiente y un punto. 4.- Halla la derivada de dicha ecuación. 5.- Compara el resultado con la pendiente de la recta. 6.- Redacta sus conclusiones. 7.- Atiende a la retroalimentación del profesor sobre la derivada como pendiente de una curva. | Hoja con instrucciones. Pizarrón Plumones | Coevaluación/Conclusión. |
| Cierre | 1.- Resuelve ejercicios de manera grupal e individual sobre el cálculo de la pendiente, el ángulo de inclinación y la ecuación de las rectas tangente y norma de una curva, aplicando la derivada. | Hoja con ejercicios. Cuaderno de ejercicios. | Heteroevaluación/Rúbrica |

Competencias genéricas desarrolladas

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. **4.2** Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos:

5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
BACHILLERATO UNIVERSITARIO 2009**



PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

- 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- 6.3 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.
- 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Bibliografía sugerida

Básica

Leithold, Louis. (). El Cálculo. Oxford University Press, México.

Complementaria

Fuenlabrada, Samuel. Cálculo diferencial, edición revisada 2004. Edit. Mc Graw Hill

Swokowski, Earl W. (). Introducción al Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica.

Ortiz Campos Francisco (2012) Grupo editorial Patria. México

Plan de evaluación para la unidad de aprendizaje

| Aspecto a evaluar | Rúbrica holista (criterios de evaluación) | Ponderación |
|------------------------------|---|-------------|
| Solución de problemas | Resolvió de manera correcta Resolvió la totalidad de los ejercicios Entregó en el tiempo definido Presenta orden en el contenido Presenta limpieza en su trabajo Cuidó adecuadamente la ortografía | 60% |
| Examen EXADES | Cumple con las instrucciones definidas en la rúbrica del examen Cuenta con una calificación aprobatoria. | 40% |

Elaboración:

Hernández Ruiz Iván ivanhdezr@hotmail.com
 Garma Salazar Carlos Manuel cargarma1@hotmail.com
 Chan Can Manuel mccuacam02@hotmail.com
 Cortés García Álvaro balo1926@hotmail.com

Revisión y actualización

Hernández Ruiz Iván ivanhdezr@hotmail.com
 Garma Salazar Carlos Manuel cargarma1@hotmail.com

Asesoría metodológica:

Biol. Silvia Martínez Castillejos smartine@uacam.mx

Coordinación

Dra. América Beatriz Pérez Zapata ambperez@uacam.mx

Fecha de aprobación:

Septiembre de 2013