



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
PLAN ANALÍTICO**

ÁREA ACADÉMICA

CIENCIA BÁSICA

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------|-----|--|---|--------------------|---|---|----|----------|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|
| UNIDAD ACADÉMICA | MATEMÁTICAS | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA ACADÉMICO | LICENCIATURA | | | | | | | | | | | | |
| CICLO ESCOLAR | AGOSTO-DICIEMBRE | | | | | | | | | | | | |
| UNIDAD DIDÁCTICA | PRECÁLCULO | | | | | SERIADA CON | | Cálculo Diferencial | | | | | |
| EJE CURRICULAR DE LA UNIDAD DIDÁCTICA | CÁLCULO Y ANÁLISIS | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD CON INTERVENCIÓN DOCENTE POR SEMESTRE (Teóricas, Prácticas, a distancia y mixtas) | | | | ACTIVIDAD DE TRABAJO SUPERVISADO POR SEMESTRE | | | | ACTIVIDAD DE TRABAJO INDEPEDIENTE POR SEMESTRE | | | | TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE | TOTAL DE CREDITOS DE LA UD |
| HRS | 75 | CREDITOS | 4.5 | HRS | 0 | CREDITOS | 0 | HRS | 50 | CREDITOS | 2.5 | 125 | 7 |

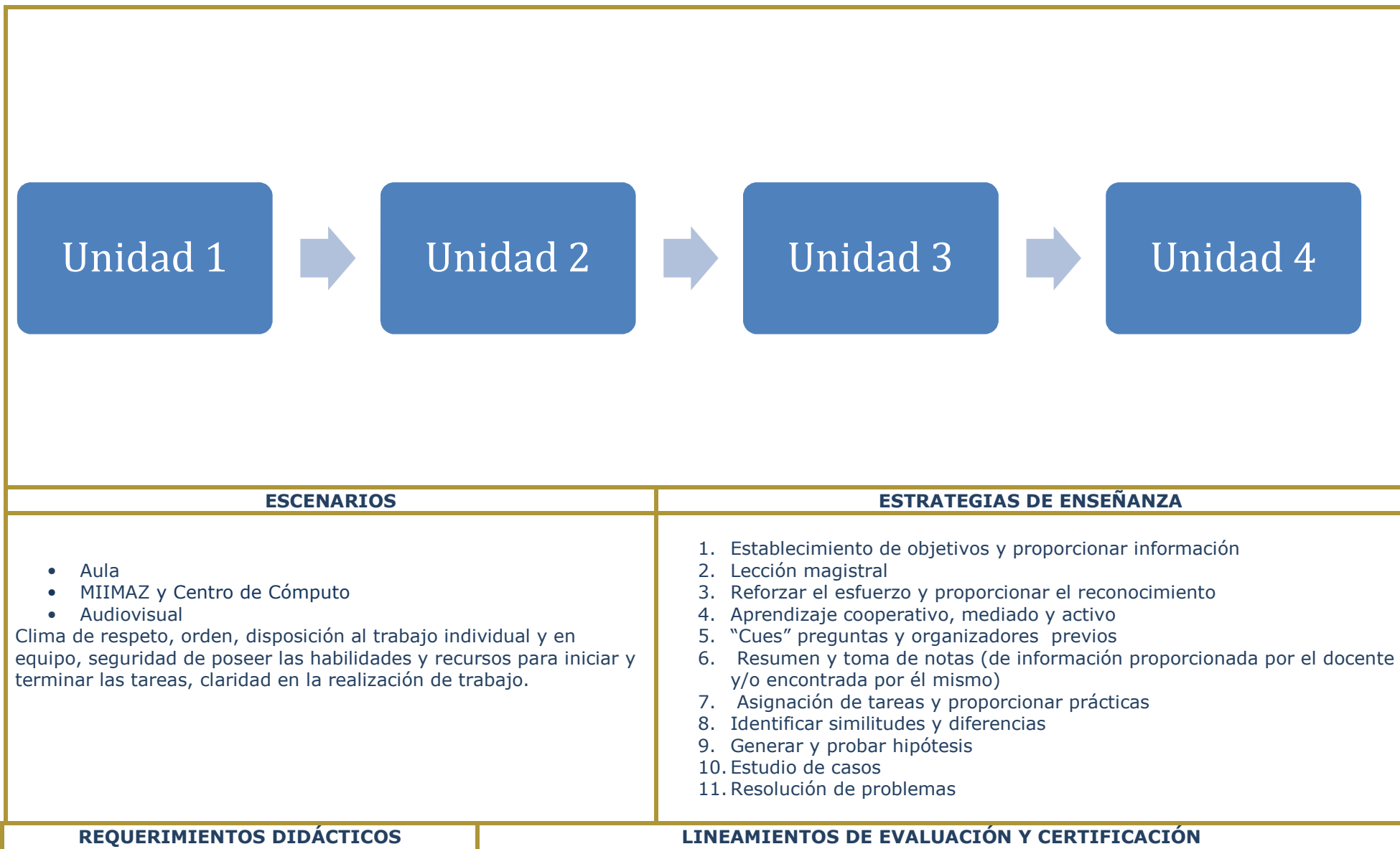
COMPETENCIA DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Usar conceptos de cálculo incluidos en la matemática preuniversitaria para la solución de problemas que involucren: operaciones aritméticas con el uso de calculadora, conjuntos solución de desigualdades en sus diferentes representaciones, transformaciones de relaciones funcionales en sus diferentes representaciones.

UNIDADES DE COMPETENCIA

1. Simplificar, usando calculadora científica, expresiones aritméticas en los diferentes conjuntos N , Z , Q y R , para resolver problemas e identificar errores en cálculos numéricos.
2. Resolver desigualdades algebraicas lineales, cuadráticas, y que involucren el valor absoluto para identificar conjuntos en R , del tipo: intervalos abiertos, cerrados o semiabiertos, rayos y vecindades.
3. Reconocer las diferentes representaciones de los conjuntos en R : conjuntos discretos, intervalos abiertos, cerrados o semiabiertos, rayos y vecindades; para describir el dominio e imagen de funciones.
4. Expresar las relaciones funcionales entre dos conjuntos, en sus diferentes representaciones: tabular, analítica, gráfica y verbal; para reconocer el cambio de una magnitud (variable dependiente) respecto de otra (variable independiente).

MAPA DE ABORDAJE DIDÁCTICO



- Pizarrón
- Cañón
- Calculadoras
- Plataforma virtual
- Software y dispositivo de graficación.

- Argumentación oral
- Argumentación escrita (exámenes, tareas, resúmenes, proyectos).
- Comprensión lectora
- Capacidad de síntesis
- Retroalimentación con pares
- Planteamiento de hipótesis, verificación o refutación (nivel numérico)
- Análisis y toma de decisiones en situaciones problema (nivel numérico)
- Operatividad algorítmica manual y en la calculadora

FUENTES DOCUMENTALES

1. Purcell, Varberg, Rigdon, (2007). *Cálculo* (9ª Edición). México: Pearson Education.
2. Rivera F. A. (2012). *Cálculo Diferencial*. México: Grupo Editorial Patria.
3. Aparicio, Sosa, Jarero (2012). *Funciones*. ... México.
4. Waner E., Costenoble S. (2002). *Cálculo Aplicado* (2da Edición), Thomson Learning. UC 4
5. Larson y Hostetler, (2005). *Calculo diferencial e Integral*. México: Mc Graw Hill Interamericana, S.A.
6. Stewart J. (2001). *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas*. México: Thomson Learning.
7. Cantoral, R. y Montiel, G. (2001): *Funciones: Visualización y Pensamiento Matemático*. México: Prentice Hall & Pearson Educación

| UNIDAD DE COMPETENCIA 1 | TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA | | |
|---|---|-----|-----|
| | AID | ATS | ATI |
| Simplificar, usando calculadora científica, expresiones aritméticas en los diferentes conjuntos N, Z, Q y R, para resolver problemas e identificar errores en cálculos numéricos. | | | |

| Desempeños | Saberes Teóricos/Declarativos | Saberes Procedimentales | Competencias Genéricas |
|--|--|---|---|
| Elegir y aplicar la operación indicada en una expresión aritmética simple. | <p>Propiedades de las operaciones aritméticas (suma y producto).</p> <p>Relación de igualdad y sus propiedades como relación de equivalencia.</p> | <p>Simplificar expresiones aritméticas.</p> <p>Uso efectivo de paréntesis en expresiones para usar las propiedades asociativas y distributiva de la suma y producto en R.</p> <p>Manejo de la calculadora.</p> | <p>Capacidad crítica y autocrítica</p> <p>Compromiso con la calidad</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica</p> <p>Compromiso con la calidad</p> |
| Operar expresiones que contienen sumas, restas, productos, cocientes, potencias, radicales, logaritmos y exponenciales, aplicando las propiedades de las operaciones en los conjuntos N, Q, Z y R. | <p>Propiedades de las operaciones aritméticas (suma, resta, producto división, potencia, leyes de los exponentes), de los logaritmos, de las exponenciales, en los números reales.</p> <p>Relaciones de orden $>$, $<$ e $=$ y sus propiedades.</p> | <p>Simplificar expresiones aritméticas que involucran igualdades y desigualdades.</p> <p>Uso efectivo de paréntesis expresiones para usar las propiedades asociativa y distributiva de la suma y producto en R.</p> <p>Manejo de la calculadora no sólo en operaciones aritméticas simples, sino en problemas aplicados (se sugiere abordar problemas de unidades de medición).</p> | |

Contrastar con sus pares resultados reconociendo procedimientos correctos o erróneos en la solución de expresiones aritméticas.

Comunicar y argumentar (de forma oral y escrita) ideas o procedimientos involucrados en la simplificación de expresiones aritméticas, con sus pares, identificando procedimientos erróneos.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Pizarrón
Calculadora científica (por parte del alumno)
Computadora Personal con acceso a internet
Antología (virtual)

FUENTES DOCUMENTALES

1. Purcell, Varberg, Rigdon, (2007). *Cálculo* (9ª Edición). México: Pearson Education.
2. Rivera F. A. (2012). *Cálculo Diferencial*. México: Grupo Editorial Patria.
3. Aparicio, Sosa, Jarero (2012). *Funciones*. ... México.

| UNIDAD DE COMPETENCIA 2 | TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA | | |
|---|---|-----|-----|
| | AID | ATS | ATI |
| Resolver desigualdades algebraicas lineales, cuadráticas, y que involucren el valor absoluto para identificar conjuntos en R, del tipo: intervalos abiertos, cerrados o semiabiertos, rayos, vecindades | | | |

| Desempeños | Saberes Teóricos/Declarativos | Saberes Procedimentales | Competencias Genéricas |
|--|--|---|---|
| Aplicar las propiedades de orden en el conjunto de los números reales, para resolver desigualdades. | <p>Significado analítico y geométrico de los símbolos de orden $<$, $>$, \leq, \geq, primero con valores numéricos y enseguida con expresiones algebraicas.</p> <p>Propiedades algebraicas de las desigualdades que involucran los símbolos $<$, $>$, \leq, \geq.</p> <p>Soluciones de desigualdades lineales (de los tipos $ax+b < cx+d$, donde a, b, c y d son valores reales) cuadráticas del tipo $ax^2+bx+c < dx^2+ex+f$ y que involucran valor absoluto.</p> | Resolver desigualdades lineales, cuadráticas y que involucran valor absoluto de funciones lineales y cuadráticas. | <p>Capacidad crítica y autocrítica</p> <p>Compromiso con la calidad</p> |
| Graficar el conjunto solución de desigualdades en la recta real. | Interpretación gráfica de los conjuntos solución de desigualdades lineales, cuadráticas y que involucran valor absoluto de estas funciones. | | |
| Contrastar con sus pares resultados reconociendo procedimientos correctos o erróneos sobre la existencia y características del conjunto solución de desigualdades. | | Comunicar y argumentar (de forma oral y escrita) ideas o procedimientos involucrados en la solución de desigualdades lineales, cuadráticas y que involucran valor absoluto. Así como relacionar las representaciones analíticas y | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | geométricas de las soluciones de las desigualdades lineales, cuadráticas y que involucran valor absoluto de estas funciones. | |
|--|--|--|--|

| UNIDAD DE COMPETENCIA 3 | TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA | | |
|--|---|-----|-----|
| | AID | ATS | ATI |
| Reconocer las diferentes representaciones de los conjuntos en R: conjuntos discretos, intervalos abiertos, cerrados o semiabiertos, rayos, vecindades; para describir el dominio e imagen de funciones | | | |

| Desempeños | Saberes Teóricos/Declarativos | Saberes Procedimentales | Competencias Genéricas |
|---|--|---|---|
| <p>Elaborar diagramas y relacionar las diferentes representaciones de los conjuntos en R. Identificar un tercer número entre cualquier par de números reales.</p> <p>Percibir diferencias entre conjuntos finitos e infinitos.</p> <p>Identificar conjuntos acotados, no acotados e infinitos</p> | <p>Comparación de números reales</p> <p>La recta real extendida</p> <p>Segmentos de números reales. Vecindades</p> | <p>Manejo de operaciones con $-\infty$ y $+\infty$ (Menos infinito y mas infinito)</p> <p>Representar un segmento a través de desigualdades</p> <p>Representar geoméricamente vecindades centradas (tanto en conjuntos finitos como en los infinitos) de diferentes radios</p> <p>Identificar a través de ejemplos conjuntos finitos e infinitos, conjuntos acotados y no acotados.</p> | <p>Capacidad crítica y autocrítica</p> <p>Compromiso con la calidad</p> |

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Pizarrón
 Calculadora científica (por parte del alumno)
 Computadora Personal con acceso a internet
 Antología (virtual)

| ESTRATEGIA | | |
|---|------------------------------------|--|
| ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de objetivos y proporcionar información 2. Lección magistral 3. Reforzar el esfuerzo y proporcionar el reconocimiento 4. Aprendizaje cooperativo, mediado y activo 5. "Cues" preguntas y organizadores previos 6. Resumen y toma de notas (de información proporcionada por el docente y/o encontrada por él mismo) 7. Asignación de tareas y proporcionar prácticas 8. Identificar similitudes y diferencias 9. Resolución de problemas | TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO | TRABAJO AUTÓNOMO |
| | | <p>Asistencia a las sesiones de clase, mostrando siempre disposición al trabajo, individual y en equipo, respeto y actitud proactiva, con participación verbal y/o escrita, en el cuaderno o frente al colectivo en el pizarrón, según se lo demande el docente o a petición del alumno.</p> <p>Toma de notas y solución de problemas algunos orientados a identificar similitudes, y otros a reforzar el esfuerzo y proporcionar el reconocimiento.</p> |

| EVALUACIÓN | | | | |
|--|--|--|---|------------------------|
| CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD | RUBROS | EVIDENCIA | VALOR O PONDERACIÓN | |
| Compromiso con la calidad Capacidad crítica y autocrítica | Lectura anticipada de las notas de clase. | <ul style="list-style-type: none"> • CUES | Bitácora | |
| | Tiempo efectivo en la plataforma virtual. | <ul style="list-style-type: none"> • Participación en foros | Registro: Determinado número de participaciones | Participación en foros |
| | Resolución de problemas de forma oral y escrita, contra el tiempo, con o sin apoyo de las notas. | <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y desarrollo de argumentos • Redacción ordenada de la solución de problemas. • Construcción de contraejemplos • Puntualidad, presentación y limpieza | Examen Tareas Bitácora | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| Resolución de problemas de forma oral y escrita en equipo, con o sin apoyo de las notas. | <ul style="list-style-type: none"> • Disposición al trabajo en equipo y participación activa y responsable en las actividades colaborativas. • Construcción y desarrollo de argumentos • Redacción ordenada de la solución de problemas. • Construcción de contraejemplos • Puntualidad, presentación y limpieza | Reporte de trabajo colaborativo | |
| Manejo de tecnologías. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentación oral de solución de problemas con TIC. • Manejo adecuado de comandos, sintaxis | Entrega de Archivos y reportes de actividades con las TICs | |
| Desarrollo, redacción y exposición de proyecto de investigación. | <ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado del power point, beamer, keynote u otro software de diapositivas. • Capacidad de síntesis. • Habilidad en la expresión oral y escrita. • Selección apropiada de las fuentes de información. • Dominio del contenido. • Presentación adecuada del alumno como expositor. • Inclusión de referencias bibliográficas (APA). • Disposición al trabajo en equipo y participación activa y responsable en las actividades colaborativas. | | |

FUENTES DOCUMENTALES

1. Purcell, Varberg, Rigdon, (2007). *Cálculo* (9ª Edición). México: Pearson Education.
2. Rivera F. A. (2012). *Cálculo Diferencial*. México: Grupo Editorial Patria.
3. Aparicio, Sosa, Jarero (2012). *Funciones. ...* México.

| UNIDAD DE COMPETENCIA 4 | TOTAL DE HORAS DEL SEMESTRE QUE SE LLEVA LA UNIDAD DE COMPETENCIA | | |
|---|---|-----|-----|
| | AID | ATS | ATI |
| Expresar las relaciones funcionales entre dos conjuntos, en sus diferentes representaciones: tabular, analítica, gráfica y verbal; para reconocer el cambio de una magnitud (variable dependiente) respecto de otra (variable independiente). | | | |

| Desempeños | Saberes Teóricos/Declarativos | Saberes Procedimentales | Competencias Genéricas |
|---|---|---|---|
| Determinar dominio e imagen de las funciones elementales: constante, lineal, cuadrática, exponencial, radicales, valor absoluto, logaritmo, seno y coseno; y aquellas definidas a trozos a partir de éstas. | <p>Funciones como relaciones especiales entre conjuntos</p> <p>Funciones en los diferentes registros: tabular, analítico, gráfico y verbal</p> <p>Dominio, imagen y pre-imagen como un conjunto de valores Reales</p> | Interpretación de un conjunto de coordenadas que componen a una función en los diferentes registros (numérico, algebraico y grafico). | <p>Capacidad crítica y autocrítica</p> <p>Compromiso con la calidad</p> |
| Representar las funciones elementales en los diferentes registros (evaluar expresiones algebraicas, construir tabulaciones, graficar parejas ordenadas), primero a lápiz y después con el apoyo de software de graficación. | <p>Funciones elementales (lineal, cuadrática, exponencial, radicales, valor absoluto, logaritmo, trigonométricas, funciones a trozos.</p> <p>Igualdad, identidad, e inversa de funciones</p> <p>Funciones acotadas y no acotadas.</p> | <p>Identificar las gráficas, expresiones algebraicas o verbales que representan a las funciones elementales.</p> <p>Manejar la calculadora o software gráfico</p> | |
| Transformar funciones a través de variar sus parámetros; traslaciones horizontales y verticales: $f(x)+b$; $f(x+a)$, reflexiones: | <p>Uso de signos en las funciones (-, +, raíz, valor absoluto): variación gráfica por medio de: $-f(x)$ $f(-x)$, $Raiz(f(x))$ y $Abs(f(x))$</p> <p>Traslaciones horizontales y verticales: $f(x)+b$; $f(x+a)$</p> | <p>Reconocer el comportamiento grafico de las funciones al operar (uso de signos -, +) y variar los parámetros</p> <p>Determinar los cambio que sucede en el dominio e imagen</p> | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| $f(x)$ y $f(-x)$, dilatación y contracción: $A \cdot f(x)$ para $A > 1$ y $A < 1$, con el apoyo de software de graficación. | Dilatación y expansión: $A \cdot f(x)$ para $A > 0$ y $A < 0$ Operaciones con funciones (suma, producto y composición) en los diferentes registros (numérico, gráfico y algebraico. | al transformar una función Manejo de la calculadora o software gráfico | |
| Reconocer los diferentes tipos de funciones, en los diferentes registros; inclusive los que provienen de situaciones reales, con el apoyo de software de graficación | Clasificación de funciones (inyectividad, sobreyectividad) Aplicaciones de funciones. | Utilizar el conocimiento sobre la funciones para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad | |

ESTRATEGIA

| ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE | |
|--------------------------|---|---|
| | TRABAJO PRESENCIAL Y/O SUPERVISADO | TRABAJO AUTÓNOMO |
| | <p>Actividades de determinación de similitudes y diferencias del dominio e imagen de las funciones con y sin el uso de tecnología (si es con supervisión docente)</p> <p>Experimentación en clase por medio de sensores para establecer relaciones entre conjuntos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo y exposición en equipo de una situación experimental - Exposición de lectura de un artículo de investigación - Resolución de actividades individuales <p>Lectura y exposición de artículos de investigación relacionado con la transformación de funciones</p> | <p>Actividades de determinación de similitudes y diferencias del dominio e imagen de las funciones con y sin el uso de tecnología (o acá si es trabajo independiente, o en ambos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de Ensayo sobre artículos de investigación relacionada con el tema de clase - Solución (Entrega) de ejercicios |

RECURSOS DIDÁCTICOS:

Calculadora o software grafico
Sensores de movimiento y temperatura
Antología, notas
Pintarrón

FUENTES DOCUMENTALES

Cantoral, R. y Montiel, G. (2001): Funciones: Visualización y Pensamiento Matemático. México: Prentice Hall & Pearson Educación

Larson y Hostetler, (2005). Calculo diferencial e Integral. México: Mc Graw Hill Interamericana, S.A.

EVALUACIÓN (aplicable a las cuatro Unidades de Competencia)

| CRITERIOS DE DESEMPEÑO O CALIDAD | | RUBROS | EVIDENCIA | VALOR O PONDERACIÓN |
|--|--|---|--|----------------------------|
| Compromiso con la calidad Capacidad crítica y autocrítica | Lectura anticipada de las notas de clase. | <ul style="list-style-type: none"> CUES | Bitácora | 5% |
| | Tiempo efectivo en la plataforma virtual. | <ul style="list-style-type: none"> Participación en foros | Registro: Determinado número de participaciones | Participación en foros |
| | Resolución de problemas de forma oral y escrita, contra el tiempo, con o sin apoyo de las notas. | <ul style="list-style-type: none"> Construcción y desarrollo de argumentos Redacción ordenada de la solución de problemas. Construcción de contraejemplos Puntualidad, presentación y limpieza | Examen Tareas Bitácora | 70% |
| | Resolución de problemas de forma oral y escrita en equipo, con o sin apoyo de las notas. | <ul style="list-style-type: none"> Disposición al trabajo en equipo y participación activa y responsable en las actividades colaborativas. Construcción y desarrollo de argumentos Redacción ordenada de la solución de problemas. Construcción de contraejemplos Puntualidad, presentación y limpieza | Reporte de trabajo colaborativo | 10% |
| | Manejo de tecnologías. | <ul style="list-style-type: none"> Presentación oral de solución de problemas con TIC. Manejo adecuado de comandos, sintaxis | Entrega de Archivos y reportes de actividades con las TICs | 5% |
| | Desarrollo, redacción y exposición de proyecto de investigación. | <ul style="list-style-type: none"> Manejo adecuado del power point, beamer, keynote u otro software de diapositivas. Capacidad de síntesis. Habilidad en la expresión oral y escrita. Selección apropiada de las fuentes de información. Dominio del contenido. Presentación adecuada del alumno como | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <p>expositor.</p> <ul style="list-style-type: none">• Inclusión de referencias bibliográficas (APA).• Disposición al trabajo en equipo y participación activa y responsable en las actividades colaborativas. | | |
|--|--|--|--|--|