



I. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Matemática III
Clave de la asignatura:	MAT-103
Pre-requisito:	MAT-102
Co-requisito:	
Horas teóricas – Horas práctica – Créditos	4 – 0 – 4.

II. PRESENTACIÓN:

A través de esta asignatura, desarrollará un pensamiento lógico matemático formativo que le permitirá analizar fenómenos reales (razón de cambio) y modelarlos. Desarrollará su creatividad para la solución de problemas de optimización, asociados a funciones reales de una sola variable.

III. PROPÓSITOS GENERALES:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Dominar el concepto de límite de una función.
- Desarrollar la habilidad numérica y geométrica para representar las funciones.
- Aplicar la derivada como una herramienta para la solución de problemas prácticos del área de ingeniería en que se imparte esta materia.



IV. GUIAS APRENDIZAJE:

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD I.- Límites de una función. Mediante esta unidad, el estudiante analizará y definirá qué es un límite. Estudiará la clasificación de los límites, sus propiedades y los calculará. Resolverá operaciones básicas con el infinito.

- Lección 1.1. Definición de límite.
- Lección 1.2. Límite de una función en un punto.
- Lección 1.3. Límites laterales.
- Lección 1.4. Límites infinitos.
- Lección 1.5. Límites en el infinito.
- Lección 1.6. Propiedades de los límites.
- Lección 1.7. Sumas con infinito.
- Lección 1.8. Productos con infinito.
- Lección 1.9. Cocientes con infinito y cero.
- Lección 1.10. Potencias con infinito y cero.
- Lección 1.11. Cálculo de límites.
- Lección 1.12. Cálculo de límites cuando x tiende al ∞ .
- Lección 1.13. Límite de la función exponencial.
- Lección 1.14. Límite de la función logarítmica.
- Foro 0.- Otras definiciones de límites y otras clasificaciones.
- Tarea 1.- Determinar el límite de las siguientes funciones, mediante la aplicación de los diferentes teoremas.
- Foro 1.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 1.
- Tarea 2.- Aplicar los límites de funciones tanto en la suma, resta, producto, cociente y composición.
- Foro 2.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 2.
- Tarea 3.- Aplicar los límites a funciones trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.
- Foro 3.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 3.
- Prueba Guía # 1.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD II.- Continuidad de funciones. Al término de esta unidad, el alumno estudiará la definición, la clasificación y las propiedades de continuidad de funciones.

- Lección 2.1. Definición de continuidad de funciones.
- Lección 2.2. Continuidad de una función en un punto.
- Lección 2.3. Continuidad lateral.
- Lección 2.4. Continuidad de funciones.
- Lección 2.5. Propiedades de la continuidad.
- Tarea 1.- Identificar la discontinuidad esencial y removible.
- Foro 1.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 1.



- Tarea 2.- Mostrar funciones que permitan comprender los conceptos de asíntota vertical y horizontal.
- Foro 2.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 2.
- Prueba Guía # 2.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD III.- Derivadas. Con esta unidad, el alumno analizará el concepto de derivada, su interpretación geométrica y física. Estudiará qué es una función derivada, derivada lateral y conceptuará los términos derivabilidad y continuidad.

- Lección 3.1. Tasa de una variación media.
- Lección 3.2. Concepto de derivada.
- Lección 3.3. Interpretación geométrica de la derivada.
- Lección 3.4. Interpretación física de la derivada.
- Lección 3.5. Función derivada.
- Lección 3.6. Derivadas laterales.
- Lección 3.7. Derivabilidad y continuidad.
- Chat.- ¿Por qué se llama derivada?
- Tarea1.- Historia de la derivada.
- Foro 1.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 1.
- Prueba Guía # 3.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD IV.- Cálculo de derivadas. Por medio de esta unidad, el estudiante desarrollará la capacidad para derivar funciones algebraicas y trascendentes mediante reglas de derivación y la técnica de derivación implícita.

- Lección 4.1. Derivadas inmediatas.
- Lección 4.2. Suma de derivadas.
- Lección 4.3. Producto de derivadas.
- Lección 4.4. Cociente de derivadas.
- Lección 4.5. Derivadas exponenciales.
- Lección 4.6. Derivadas logarítmicas.
- Lección 4.7. Derivadas trigonométricas.
- Lección 4.8. Derivadas trigonométricas inversas.
- Lección 4.9. Derivada de la función compuesta.
- Lección 4.10. Derivada de la función inversa.
- Lección 4.11. Derivada de la función ponencial-exponencial.
- Lección 4.12. Derivadas sucesivas.
- Lección 4.13. Derivación implícita.
- Lección 4.14. Diferencial de una función.
- Lección 4.15. Funciones hiperbólicas.
- Lección 4.16. Derivadas de las funciones hiperbólicas.
- Lección 4.17. Teorema del valor medio.
- Lección 4.18. Teorema de Rolle.
- Tarea 1.- Deriva las siguientes funciones algebraicas y trascendentes.



- Foro 1.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 1.
- Tarea 2.- Aplica la regla de la cadena a las siguientes funciones.
- Foro 2.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 2.
- Tarea 3.- Deriva las siguientes funciones trigonométricas inversas.
- Foro 3.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 3.
- Tarea 4.- Deriva las siguientes funciones implícitas.
- Foro 4.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 4.
- Tarea 5.- Aplica la derivación logarítmica o de Bernoulli.
- Foro 5.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 5.
- Tarea 6.- Calcula las derivadas sucesivas de las siguientes funciones.
- Foro 6.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 6.
- Tarea 7.- Deriva las siguientes funciones hiperbólicas.
- Foro 7.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 7.
- Tarea 8.- Aplica el teorema del valor medio.
- Foro 8.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 8.
- Tarea 9.- Aplica el teorema de Rolle.
- Foro 9.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 9.
- Prueba Guía # 4.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD V.- Aplicaciones de la derivada. En alumno aplicará los conceptos de derivadas, antes vistos, para graficar funciones y solucionar problemas reales.

- Lección 5.1. Recta tangente.
- Lección 5.2. Recta normal.
- Lección 5.3. Intersección de curvas.
- Lección 5.4. Criterio de la primera derivada.
- Lección 5.5. Criterio de la segunda derivada.
- Lección 5.6. Funciones crecientes.
- Lección 5.7. Funciones decrecientes.
- Lección 5.8. Concavidades y puntos de inflexión.
- Lección 5.9. Estudio general de las curvas.
- Lección 5.10. Derivada como razón de cambio y aplicaciones.
- Lección 5.11. Problemas de aplicación (Optimización y cinemática).
- Lección 5.12. Regla de L'Hospital.
- Tarea 1.- Hallar las ecuaciones de la recta, tangente y normal a una curva.
- Foro 1.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 1.



- Tarea 2.- Definir los intervalos en que la función es creciente y decreciente.
- Foro 2.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 2.
- Tarea 3.- Aplica el teorema del valor medio y el teorema de Rolle a los siguientes problemas.
- Foro 3.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 3.
- Tarea 4.- Aplica la regla de L'Hospital a los problemas de límites donde aparezcan formas indeterminadas.
- Foro 4.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 4.
- Tarea 5.- Aplica el concepto de primera y segunda derivada y gráfica.
- Foro 5.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 5.
- Tarea 6.- Halla los intervalos en los que la función es cóncava.
- Foro 6.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 6.
- Tarea 7.- Resuelve los siguientes problemas de aplicación.
- Foro 7.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 7.
- Prueba Guía # 5.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD VI.- Sucesiones y series. A través de esta unidad, el alumno analizará y definirá los conceptos de sucesión y límites de una sucesión. Analizará y establecerá la convergencia de una sucesión. Analizará y establecerá el concepto de series infinitas. Estudiará algunas series especiales y representará las funciones mediante series de potencia, así como también analizará las series de Taylor y Mclaurin.

- Lección 6.1. Definición de sucesión.
- Lección 6.2. Límite de una sucesión.
- Lección 6.3. Sucesiones monótonas.
- Lección 6.4. Sucesiones acotadas.
- Lección 6.5. Definición de serie infinita.
- Lección 6.6. Serie aritmética.
- Lección 6.7. Serie geométrica.
- Lección 6.8. Propiedades de la series.
- Lección 6.9. Convergencia de series.
- Lección 6.10. Series de potencia.
- Lección 6.11. Derivación de las series de potencia.
- Lección 6.12. Representación de una función en series de potencia.
- Lección 6.13. Serie de Taylor.
- Lección 6.14. Serie de Mclaurin.
- Tarea 1.- Aplicar los diferentes criterios de convergencia de las series.
- Foro 1.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 1.
- Tarea 2.- Resuelva las siguientes series de potencia.



- Foro 2.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 2.
- Tarea 3.- Establezca el intervalo y el radio de convergencia de una serie de potencia.
- Foro 3.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 3.
- Tarea 4.- Represente una función mediante series de potencia
- Foro 4.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 4.
- Tarea 5.- Aplica la serie de Taylor.
- Foro 5.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 5.
- Tarea 6.- Aplica la serie de Mclaurin.
- Foro 6.- Dudas, aclaraciones, aportaciones y comentarios sobre los ejercicios de la tarea 6.
- Prueba Guía # 6.
- Prueba final.