



# Guía para el profesor

Fundamentos matemáticos  
LSMA1801



## Índice

Información general del curso .....	1
Metodología .....	2
Evaluación .....	3
Bibliografía .....	5
Tips importantes.....	6
Recursos especiales.....	6
Temario .....	7
Notas de enseñanza .....	8
Evidencia.....	19

## Información general del curso

### Modalidades

- Clave banner: LSMA1801
- Modalidad: Presencial

### Competencia del curso

Resuelve problemas de distintas áreas del quehacer humano que pueden ser modelados utilizando álgebra, cálculo diferencial e integral.





## Metodología

En este curso se revisarán 15 temas divididos en 3 módulos. El curso está diseñado para desarrollar una competencia.

En cada tema, el participante encontrará:

- Una breve explicación del tema que ayudará al estudiante a ampliar su conocimiento.
- Una serie de lecturas y videos obligatorios para una mejor comprensión de los temas.
- Una serie de lecturas y videos recomendados para complementar el estudio del tema.
- Una tarea y actividad de aprendizaje (evaluable) cuyo propósito es aplicar y experimentar con los conceptos estudiados.

A lo largo del curso, el participante debe trabajar en lo siguiente:

- Seis actividades, una por cada bloque.
- 15 ejercicios individuales o en equipo para cada tema.
- Tres evidencias, una por módulo.
- Un examen final.

### Actividades

Las actividades y tareas deben enviarse a través de la plataforma Canvas en la fecha indicada. Si las actividades se realizaron en forma física ("a mano"), deberán ser digitalizadas para enviarlas a través de dicha plataforma.

### Evidencias

A través de ellas el participante demostrará la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades que obtendrá a lo largo de los temas revisados en el curso. Es importante revisar la agenda del curso, pues la mayoría de las evidencias requieren entregas de avances que los alumnos tienen que realizar conforme avanza el periodo académico.

Los detalles de las evidencias pueden ser consultados en la última sección de este documento. Asimismo, tanto usted como los participantes podrán encontrar esta información dentro del curso, siguiendo esta ruta: Mi curso > Módulo > Evidencia



## Evaluación

Unidades	Instrumento evaluador	Porcentaje
6	Actividades	15
15	Ejercicios	30
3	Evidencias	45
1	Examen final	10
<i>Total</i>		<i>100 puntos</i>

Actividad	Porcentaje
Actividad 1	2
Ejercicios Tema 1	2
Ejercicios Tema 2	2
Actividad 2	2
Ejercicios Tema 3	2
Ejercicios Tema 4	2
Ejercicios Tema 5	2
Evidencia 1	15
Actividad 3	2
Ejercicios Tema 6	2
Ejercicios Tema 7	2
Actividad 4	3
Ejercicios Tema 8	2
Ejercicios Tema 9	2
Ejercicios Tema 10	2

Evidencia 2	15
Actividad 5	3
Ejercicios Tema 11	2
Ejercicios Tema 12	2
Actividad 6	3
Ejercicios Tema 13	2
Ejercicios Tema 14	2
Ejercicios Tema 15	2
Evidencia 3	15
Examen final	10
<b>Total</b>	<b>100</b>



## Bibliografía

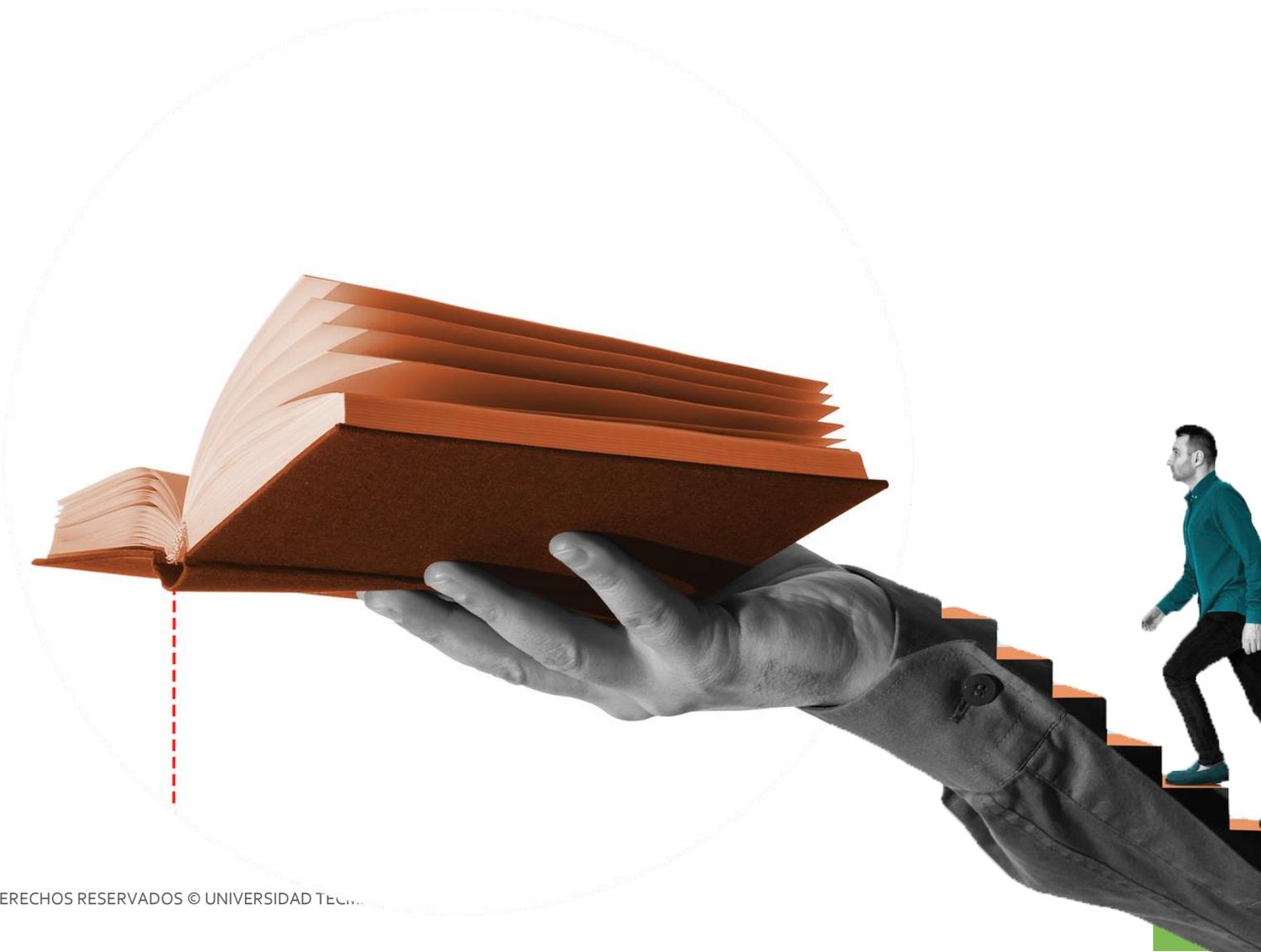
### Libro de texto:

Stewart, J. (2017). *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas* (8ª ed.). México: Cengage Learning. ISBN: 9786075265506

### Libros de apoyo:

Galván, D., Cienfuegos, D., Rincón, E., Fabela, M., Elizondo, I., y Rodríguez, A. (2018). *Cálculo diferencial. Un enfoque por competencias* (1ª ed.). México: Pearson. ISBN: 9786073242165

Haeussler, E., Wood, R. y Paul, R. (2014). *Matemáticas Para Administración Y Economía* (13ª ed.). México: Pearson. ISBN: 9786073229166





## Tips importantes

### Recursos especiales

Para la impartición de este curso se requieren laboratorios de cómputo con simuladores como:

- Simuladores “Symbolab” de acceso libre, en específico se utilizarán los siguientes simuladores: <https://es.symbolab.com/>

En específico se utilizarán los simuladores de:

Sección de funciones: <https://es.symbolab.com/solver/functions-graphing-calculator>

Sección de cálculo diferencial e integral: <https://es.symbolab.com/solver/calculus-calculator>

- Simulador Geogebra de acceso libre: <https://www.geogebra.org/graphing?lang=es>
- Simulador Graphmatica de acceso libre: <http://www.graphmatica.com/espanol/>
- Simulador Mathway de acceso libre: sección de Álgebra: <https://www.mathway.com/Algebra>

En específico se utilizarán los simuladores de la sección de:

Sección de precálculo: <https://www.mathway.com/Precalculus>

Sección de cálculo: <https://www.mathway.com/es/Calculus>

- Simulador “WolframAlpha” de acceso libre: <https://www.wolframalpha.com/>



## Temario

<b>Tema 1</b>	Fundamentos de álgebra
<b>Tema 2</b>	Función
<b>Tema 3</b>	Funciones básicas
<b>Tema 4</b>	Funciones trascendentales y su inversa
<b>Tema 5</b>	Límites y límites al infinito
<b>Tema 6</b>	Definición de derivada e interpretación
<b>Tema 7</b>	Reglas de derivación de funciones básicas
<b>Tema 8</b>	Reglas de derivación de funciones compuestas
<b>Tema 9</b>	Derivación implícita y de orden superior
<b>Tema 10</b>	Aplicaciones de la derivada, concavidad y puntos de inflexión
<b>Tema 11</b>	Integral indefinida de funciones básicas y compuestas
<b>Tema 12</b>	Integración por partes
<b>Tema 13</b>	Integración por sustitución trigonométrica
<b>Tema 14</b>	Integración por fracciones parciales
<b>Tema 15</b>	Integral definida



## Notas de enseñanza

Antes de impartir el curso, por favor revisa de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo, con el fin de detectar y, en su caso, poder actualizar y/o enriquecer previamente la información específica al tiempo en que se está impartiendo el curso.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los temas es el involucramiento del facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla, pero también ir preparando a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales.

Las notas de enseñanza aquí mostradas son referencia para la versión presencial y en línea, a menos que se indique lo contrario en cada tema. Puedes revisarlas a continuación.

### Tema 1

Asegúrate que los alumnos comprendan algunos fundamentos de álgebra. Así mismo, el alumno entenderá el concepto de conjuntos, notación de conjuntos, el conjunto de los números reales, los tipos de conjuntos y sus operaciones. Además de repasar los productos notables y la factorización, lo que es una ecuación y el despeje de una variable.

La actividad se realiza para los temas 1 y 2, en dos versiones:

#### Actividad 1

Los alumnos reconocerán la utilidad de las matemáticas para resolver problemas de la vida real, aplicando el concepto de conjuntos para dar respuesta a una problemática planteada y reconocer el concepto de función en situaciones reales.

#### Actividad 1 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica y practique los ejemplos del tema, para que pueda resolver su actividad de manera óptima. Durante la actividad el estudiante resolverá algunos problemas matemáticos y de aplicación haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas vistos previamente, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

#### Ejercicio Tema 1

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 2

Asegúrate que los alumnos conozcan el concepto de función.

Así mismo, el alumno comprenderá cómo comprobar si una relación de dos variables es una función, cuándo no es una función, la regla de la línea vertical, el dominio y rango de una función, cómo clasificar las variables discretas y continuas, cómo representar una función.

La actividad se realiza para los temas 1 y 2, en dos versiones:

### Actividad 1

Los alumnos reconocerán la utilidad de las matemáticas para resolver problemas de la vida real, aplicando el concepto de conjuntos para dar respuesta a una problemática planteada y reconocer el concepto de función en situaciones reales.

### Actividad 1 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica y practique los ejemplos del tema, para que pueda resolver su actividad de manera óptima. Durante la actividad el estudiante resolverá algunos problemas matemáticos y de aplicación haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas vistos previamente, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 2

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 3

Asegúrate que los alumnos entiendan las funciones básicas. Así mismo, el alumno comprenderá la función lineal, potencia y polinomial. Cómo reconocerlas, sus respectivas ecuaciones y gráficas.

La actividad 2 se realiza para los temas 3, 4 y 5, en dos versiones:

### Actividad 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. Los alumnos aprenderán los diferentes tipos de funciones que más aplicación tienen en la vida real y resolverán problemas aplicando el concepto de límite.

### Actividad 2 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos sobre los temas funciones y límites, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 3

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 4

Asegúrate que los alumnos alcancen el conocimiento de funciones trascendentales y su inversa. Así mismo, el alumno entenderá las funciones exponenciales, logarítmicas, trigonométricas seno y coseno, cuáles son sus ecuaciones y gráficas.

La actividad 2 se realiza para los temas 3, 4 y 5, en dos versiones:

### Actividad 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. Los alumnos aprenderán los diferentes tipos de funciones que más aplicación tienen en la vida real y resolverán problemas aplicando el concepto de límite.

### Actividad 2 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos sobre los temas funciones y límites, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 4

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 5

Asegúrate que los alumnos entiendan el concepto de límite, límites a partir de una gráfica, límites al infinito y límites al infinito en funciones racionales.

La actividad 2 se realiza para los temas 3, 4 y 5, en dos versiones:

### Actividad 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. Los alumnos aprenderán los diferentes tipos de funciones que más aplicación tienen en la vida real y resolverán problemas aplicando el concepto de límite.

### Actividad 2 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos sobre los temas funciones y límites, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 5

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 6

Asegúrate que los alumnos comprendan el concepto de derivada.

Así mismo, el alumno entenderá los conceptos de velocidades y derivadas, derivada como pendiente.

La actividad 3 se realiza para los temas 6 y 7, en dos versiones:

### Actividad 3

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos para determinar el concepto de razón de cambio instantánea a partir del concepto de razón promedio de cambio. Además, construirá la fórmula para derivar las funciones básicas a partir de la definición de derivada.

### Actividad 3 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas funciones y límites, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 6

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 7

Asegúrate que los alumnos comprendan las derivadas de funciones básicas. Así mismo, el alumno entenderá las reglas de derivación.

La actividad 3 se realiza para los temas 6 y 7, en dos versiones:

### Actividad 3

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos para determinar el concepto de razón de cambio instantánea a partir del concepto de razón promedio de cambio. Además, construirá la fórmula para derivar las funciones básicas a partir de la definición de derivada.

### Actividad 3 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas funciones y límites, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 7

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 8

Asegúrate que los alumnos comprendan las reglas de derivación de funciones compuestas. Así mismo, el alumno entenderá cómo distinguir una función básica y una compuesta, la regla de la cadena, y estrategias para derivar funciones compuestas.

La actividad 4 se realiza para los temas 8, 9 y 10, en dos versiones:

### Actividad 4

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno aprenda a utilizar la derivada para resolver problemas de la vida real.

### Actividad 4 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, aplicará los conceptos de derivada siguiendo las reglas de derivación de funciones compuestas, derivación implícita y derivadas de orden superior y dará solución a algunos ejercicios y problemas, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 8

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 9

Asegúrate que los alumnos comprendan las derivadas de orden superior y la derivación implícita. Así mismo, el alumno podrá interpretar la derivada en términos prácticos.

La actividad 4 se realiza para los temas 8, 9 y 10, en dos versiones:

### Actividad 4

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno aprenda a utilizar la derivada para resolver problemas de la vida real.

### Actividad 4 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, aplicará los conceptos de derivada siguiendo las reglas de derivación de funciones compuestas, derivación implícita y derivadas de orden superior y dará solución a algunos ejercicios y problemas, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

### Ejercicio Tema 9

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 10

Asegúrate que los alumnos comprendan el concepto de crecimiento y decaimiento. Así mismo, el alumno entenderá lo que es un máximo y un mínimo local, cuáles son los puntos críticos, el criterio de la primera derivada, la concavidad y los puntos de inflexión.

La actividad 4 se realiza para los temas 8, 9 y 10, en dos versiones:

### Actividad 4

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno aprenda a utilizar la derivada para resolver problemas de la vida real.

#### Actividad 4 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, aplicará los conceptos de derivada siguiendo las reglas de derivación de funciones compuestas, derivación implícita y derivadas de orden superior y dará solución a algunos ejercicios y problemas, realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante simuladores.

#### Ejercicio Tema 10

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

### Tema 11

Asegúrate que los alumnos entiendan los conceptos de antiderivadas.

Así mismo, el alumno comprenderá las fórmulas básicas de integración, las propiedades de la integral, la integración de funciones compuestas.

La actividad 5 se realiza para los temas 11 y 12, en dos versiones:

#### Actividad 5

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y la realice fuera del aula, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos. Los alumnos comprenderán las fórmulas para obtener la función original a partir de la derivada de una función.

#### Actividad 5 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante aplique los conceptos de antiderivada siguiendo las reglas de integración de funciones básicas y compuestas, así como integración por partes, realice los procedimientos correspondientes de manera manual y compruebe algunos mediante un simulador.

## Ejercicio Tema 11

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 12

Asegúrate que los alumnos comprendan el concepto de integración por partes. La actividad 5 se realiza para los temas 11 y 12, en dos versiones:

### Actividad 5

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y la realice fuera del aula, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos. Los alumnos comprenderán las fórmulas para obtener la función original a partir de la derivada de una función.

### Actividad 5 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante aplique los conceptos de antiderivada siguiendo las reglas de integración de funciones básicas y compuestas, así como integración por partes, realice los procedimientos correspondientes de manera manual y compruebe algunos mediante un simulador.

## Ejercicio Tema 12

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

### Tema 13

Asegúrate que los alumnos comprendan el método de integración por sustitución trigonométrica.

La actividad 6 se realiza para los temas 13, 14 y 15, en dos versiones:

#### Actividad 6

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno reconozca las fórmulas de integración para un cierto tipo de funciones.

#### Actividad 6 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, el estudiante aplicará los conceptos integración por sustitución trigonométrica, fracciones parciales y la integral definida. Realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante un simulador.

#### Ejercicio Tema 13

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

### Tema 14

Asegúrate que los alumnos entiendan el concepto integración por fracciones parciales.

La actividad 6 se realiza para los temas 13, 14 y 15, en dos versiones:

#### Actividad 6

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno reconozca las fórmulas de integración para un cierto tipo de funciones.

### Actividad 6 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, el estudiante aplicará los conceptos integración por sustitución trigonométrica, fracciones parciales y la integral definida. Realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante un simulador.

### Ejercicio Tema 14

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.

## Tema 15

Asegúrate que los alumnos comprendan la integral definida y el Teorema Fundamental del Cálculo.

La actividad 6 se realiza para los temas 13, 14 y 15, en dos versiones:

### Actividad 6

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno reconozca las fórmulas de integración para un cierto tipo de funciones.

### Actividad 6 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, el estudiante aplicará los conceptos integración por sustitución trigonométrica, fracciones parciales y la integral definida. Realizará los procedimientos correspondientes de manera manual y comprobará algunos mediante un simulador.

### Ejercicio Tema 15

Para el desarrollo de este ejercicio se sugiere que el alumno después de aprender el tema refuerce lo aprendido con los ejemplos de cada explicación para resolver el ejercicio como práctica y cierre.



## Evidencia

El alumno deberá elaborar tres evidencias, una por módulo, por medio de las cuales demuestre el dominio de la competencia del curso, como elemento indispensable para conseguir la acreditación del mismo. Es decir, lo plasmado en las evidencias es aquello que buscamos que los estudiantes sean capaces de hacer bien. Las instrucciones para la realización de las evidencias son las siguientes:

### Evidencia 1

La evidencia 1 refleja la aplicación de los conceptos del módulo 1. El alumno deberá solucionar ejercicios y problemas de aplicación de las matemáticas de acuerdo con los temas vistos en el módulo 1. Así mismo, deberá realizar la entrega de su evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica.

## Evidencia 2

La evidencia 2 es la aplicación de los conceptos del módulo 2. El alumno deberá solucionar ejercicios y problemas de aplicación de las matemáticas de acuerdo con los temas vistos en el módulo 2. Así mismo, deberá realizar la entrega de su evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica.

### Evidencia 3

La evidencia 3 es la aplicación de los conceptos del módulo 3. El alumno deberá solucionar ejercicios y problemas de aplicación de las matemáticas de acuerdo con los temas vistos en el módulo 3. Así mismo, deberá realizar la entrega de su evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica.

