

Junio de 2024

DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO 4/1
“MTRO. MOISÉS SAÉNZ GARZA”

TURNO MATUTINO

Guía de estudio para el examen extraordinario de
CÁLCULO INTEGRAL

Nombre del(a) estudiante:

Profa. Maribel Morales Villafuerte

REQUISITOS PARA PRESENTAR EXÁMENES EXTRAORDINARIOS DE MATEMÁTICAS

1. Es **OBLIGATORIO** entregar el portafolio de evidencias con todas las actividades desarrolladas en forma clara y ordenada, cada sección deberá contar con el desarrollo de los procedimientos necesarios para obtener la solución.
2. Identificación vigente con fotografía (credencial de la escuela o INE).
3. Asistir uniformado en caso de ser alumno inscrito o baja temporal, exalumnos pueden presentarse con ropa.
4. Puntualidad, no hay tolerancia de tiempo.
5. No se realizarán dos exámenes el mismo día a la misma hora (elegir los exámenes de las asignaturas que no se empalmen con otras).
6. **En caso de haber materias empalmadas deberán solicitar por escrito autorización para presentar los exámenes a los líderes de campo correspondientes.**

OBJETIVO DE LA GUÍA:

Proporcionar al estudiante una guía de estudio y una serie de actividades que corresponden al programa de estudios de la materia con la finalidad de que integre su portafolio de evidencias.

El alumno debe realizar todas las actividades y ejercicios que se proponen en cada una de sus secciones, para que analice, reflexione y desarrolle los conocimientos necesarios para presentar el examen extraordinario correspondiente a la materia.

Al resolver las actividades, el alumno pone en práctica sus habilidades aritméticas y algebraicas, interpreta soluciones y construye representaciones gráficas.

FORMATO DE ENTREGA DE LA GUÍA:

- Entregar el portafolio en un folder o engargolado.
- Primera hoja con sus datos.
- Ejercicios de la guía.
- El portafolio se entrega a más tardar el día del examen a la hora de inicio.

Propósito de la Asignatura

Que el estudiante evalúe el uso de los sistemas que representan el cambio continuo y discreto; permitiéndole predecir situaciones reales, formales y/o hipotéticas presentes en su contexto mediante el desarrollo de los métodos de integración que le permitan entender e interpretar los resultados en diversos ámbitos, así como contribuir en el desarrollo de su capacidad de razonamiento y toma de decisiones.

Competencias Disciplinarias a desarrollar.

1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Contenido

Bloque I. Diferenciales.
Bloque II. Integral indefinida.
Bloque III. Integral definida.

Fuentes de consulta

Básica:

Colegio Nacional de Matemáticas, (2016). Cálculo diferencial e integral (4ª ed.). México Pearson Educación
Ortiz Campos, J. F., Ortiz Cerecedo F. J. y Ortiz Cerecedo F. J. (2014). Cálculo Integral. México. Grupo Editorial Patria

Complementaria:

Leithold, L. (2009). El Cálculo. México. Oxford University Press
Granville, W. (2008). Cálculo diferencial e integral. México. Limusa
Ayres, F. y Mendelson, E. (2010). Cálculo. México. Mc Graw Hill

Electrónica:

Cálculo Diferencial e Integral II. Portal académico del CCH. <https://bit.ly/3VhkrTY>.
Lecciones de cálculo diferencial e integral. Apoyo Académico para la Educación Media Superior. UNAM. <https://bit.ly/45qbiDV>.
Math2me. Canal de YouTube: <https://bit.ly/3SPPygn>.
Sexto semestre de bachillerato. Khan Academy: <https://bit.ly/42ssOWT>.

BLOQUE I. Diferenciales

Propósito del bloque: Utiliza de manera reflexiva, la aplicación de diferenciales que contribuyan en la resolución de situaciones de su vida cotidiana, a través del método de aproximaciones.

Conocimientos:

- Concepto de diferencial (analítico y algebraico).
- Incremento de una función.

Actividad 1. Concepto de diferencial. Encontrar la diferencial (dy) de las siguientes funciones

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. $y = 4x^3$ | 6. $y = \frac{1-x}{x^2}$ | 11. $y = \cot(x)$ |
| 2. $y = 3x^2 - 5x + 2$ | 7. $y = \frac{1}{x^2-1}$ | 12. $y = \sen(x)$ |
| 3. $y = 2x^3 - 3x^2 + 8x - 1$ | 8. $y = (x-4)(x+3)$ | 13. $y = \ln(x)$ |
| 4. $y = \sqrt[3]{x}$ | 9. $y = (5x+1)(2x-1)$ | 14. $y = e^x$ |
| 5. $y = \sqrt{x^3}$ | 10. $y = \sec(x)$ | 15. $y = x^7 + \sen x$ |

Actividad 2. Incremento de una función. Resolver los siguientes problemas.

1. Hallar el incremento del área de un cuadrado de lado 8 m al aumentar el lado 5 mm
2. Hallar el incremento de volumen de un cubo de lado 4.5 m al aumentar el lado 0.004 m
3. Encontrar un valor aproximado del aumento de volumen de una esfera de 20 cm de diámetro cuando el radio se incrementa 3 mm
4. Calcular un valor aproximado del cambio de volumen de un cubo de hielo de 10 cm de lado cuando el lado disminuye a 9.95 cm
5. Encontrar el incremento de área de piso, que tiene la forma de un cuadrado, de una habitación que fue planeada para medir 4 m por lado, pero que una vez construida su lado mide 4.003 m

BLOQUE II. Integral indefinida

Propósito del bloque: Usa las distintas formas de obtener la integral indefinida, a través del conocimiento de las integrales de funciones para solucionar creativamente situaciones reales y/o hipotéticas presentes en su entorno.

Conocimientos:

- Definición de integral indefinida.
- Integrales de funciones: algebraicas, trigonométricas y exponenciales.

Actividad 1. Definición de integral indefinida. Investigar el concepto de integral indefinida.

Actividad 2. Integrales de funciones. Encontrar la integral de las siguientes funciones.

- | | | |
|--------------------------|--|--|
| 1. $\int dx$ | 11. $\int \frac{1}{x^{2/3}} dx$ | 21. $\int \left(\frac{1}{x^3} - \frac{5}{x^6} + \sqrt[4]{x} \right) dx$ |
| 2. $\int 2dx$ | 12. $\int \frac{1}{\sqrt[3]{x}} dx$ | 22. $\int \left(\frac{1}{\sqrt[4]{x^5}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^4}} \right) dx$ |
| 3. $\int x^2 dx$ | 13. $\int \frac{1}{\sqrt[4]{x^3}} dx$ | 23. $\int 4 \cos (x) dx$ |
| 4. $\int x^{-3} dx$ | 14. $\int (3x^4 - 4x^4 + 2) dx$ | 24. $\int 2 \operatorname{sen} (x) dx$ |
| 5. $\int x^{2/3} dx$ | 15. $\int (4x^3 + 3x^2 + 4x - 3) dx$ | 25. $\int \sec^2 (x) dx$ |
| 6. $\int x^{-1/2} dx$ | 16. $\int (x^2 + 2x - 1) dx$ | 26. $\int (\operatorname{sen} (x) + \cos (x)) dx$ |
| 7. $\int 3x^5 dx$ | 17. $\int \left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{5} \right) dx$ | 27. $\int (3\cos (x) - 3\operatorname{sen} (x)) dx$ |
| 8. $\int \frac{dx}{x^5}$ | 18. $\int \left(\frac{3}{x^3} - \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x} \right) dx$ | 28. $\int (2^x + \csc^2 (x) + x) dx$ |
| 9. $\int \sqrt{x} dx$ | 19. $\int \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} \right) dx$ | 29. $\int \left(\frac{1}{x} + e^x \right) dx$ |
| 10. $\int \sqrt{x^3} dx$ | 20. $\int (\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[2]{x^3}) dx$ | 30. $\int (5^x - x^3) dx$ |

BLOQUE III. Integral definida y aplicaciones

Propósito del bloque: Utiliza la integral definida y diversos procesos de integración para resolver situaciones reales y/o hipotéticas del medio que lo rodea, favoreciendo la construcción de nuevos conocimientos al afrontar los retos que se le presentan.

Conocimientos:

- Integral definida.
- Área bajo la curva.

Actividad 1. Integral definida. Resolver las siguientes integrales definidas.

1. $\int_0^2 3x^2 dx$
2. $\int_0^1 e^x dx$
3. $\int_{-1}^1 (x + 2x^2 - x^3 + 5x^4) dx$
4. $\int_1^e \frac{1}{x} dx$
5. $\int_2^6 (x + 1) dx$

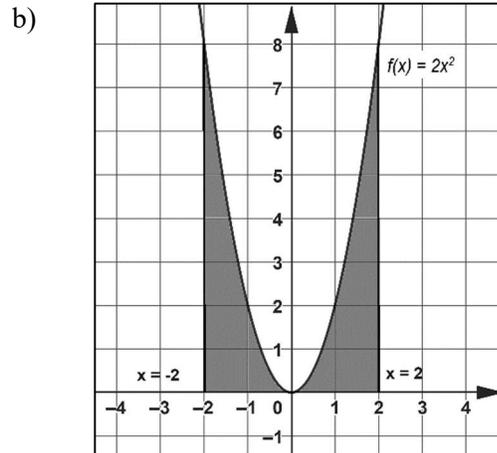
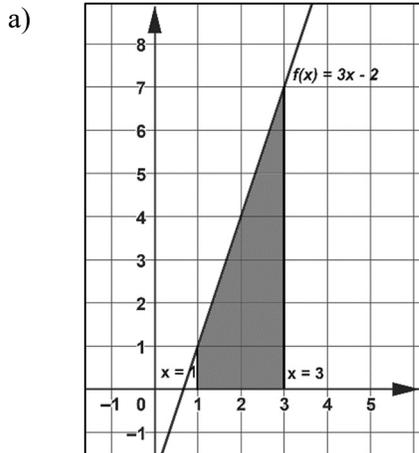
Actividad 2. Área bajo la curva.

1. Encontrar el área bajo la curva de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 3x^2 - 9x$ en el intervalo $[0, 2]$

b) $f(x) = 4x^4 - 4x^3 + 4$ en el intervalo $[-2, 2]$

2. Encontrar el área bajo la curva de las siguientes regiones sombreadas:



Fórmulas de derivación

- Funciones algebraicas.

Fórmula	Fórmula
$\frac{d}{dx} c = 0$	$\frac{d}{dx} (cu^n) = cnu^{n-1} \frac{du}{dx}$
$\frac{d}{dx} x = 1$	$\frac{d}{dx} (u + v - w) = \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dx} - \frac{dw}{dx}$
$\frac{d}{dx} (-x) = -1$	$\frac{d}{dx} (uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
$\frac{d}{dx} (cu) = c \frac{du}{dx}$	$\frac{d}{dx} \left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
$\frac{d}{dx} (u^n) = nu^{n-1} \frac{du}{dx}$	

- Funciones trigonométricas.

Fórmula	Ejemplo
$\frac{d}{dx} \text{sen } u = \cos u \frac{du}{dx}$	$\frac{d}{dx} \cot u = -\text{csc}^2 u \frac{du}{dx}$
$\frac{d}{dx} \cos u = -\text{sen } u \frac{du}{dx}$	$\frac{d}{dx} \sec u = \sec u \tan u \frac{du}{dx}$
$\frac{d}{dx} \tan u = \sec^2 u \frac{du}{dx}$	$\frac{d}{dx} \csc u = -\text{csc } u \cot u \frac{du}{dx}$

- Funciones logarítmica y exponencial.

Fórmula	Fórmula
$\frac{d}{dx} \ln u = \frac{1}{u} \frac{du}{dx}$	$\frac{d}{dx} e^u = e^u \frac{du}{dx}$

Fórmulas de integración

- Funciones algebraicas.

Fórmula	Fórmula
$\int dx = x + C$	$\int \frac{du}{u} = \int \frac{1}{u} dx = \int u^{-1} du = \ln u + C$
$\int c du = c \int du$	$\int (du + dv - dw) = du + dv - dw$
$\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C, n \neq -1$	

- Funciones trigonométricas.

Fórmula	Fórmula
$\int \text{sen } u du = -\text{cos } u + C$	$\int \text{csc } u \cot u du = -\text{csc } u + C$
$\int \text{cos } u du = \text{sen } u + C$	$\int \tan u du = -\ln \text{cos } u + C$
$\int \text{sec}^2 u du = \tan u + C$	$\int \cot u du = \ln \text{sen } u + C$
$\int \text{csc}^2 u du = -\cot u + C$	$\int \text{sec } u du = \ln \text{sec } u + \tan u + C$
$\int \text{sec } u \tan u du = \text{sec } u + C$	$\int \text{csc } u du = \ln \text{csc } u - \cot u + C$

- Funciones exponenciales.

Fórmula	Fórmula
$\int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + C$	$\int e^u du = e^u + C$