



Coordinación General
de Formación
Profesional

Departamento
de Evaluación
del Aprendizaje



Instituto de
Investigación y
Desarrollo
Educativo

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

CÁLCULO INTEGRAL

GUÍA DE ESTUDIOS DEL EXAMEN DEPARTAMENTAL **CÁLCULO INTEGRAL**

•2025•



DIRECTORIO

Rectoría

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre

Secretaría General

Mtra. Edith Montiel Ayala

Vicerrectoría Campus Mexicali

Dr. Jesús Adolfo Soto Curiel

Vicerrectoría Campus Tijuana

Dra. Haydeé Gomez Llanos Juárez

Vicerrectoría Campus Ensenada

Dra. Lus Mercedes López Acuña

Coordinación General de Formación Profesional

Dra. Yessica Espinosa Díaz

Departamento de Evaluación de Aprendizaje

Dra. Yolanda Antonia Montinola García

Responsables Técnicos

Dra. Edna Luna Serrano

Mtro. César Gómez Monarrez

GUÍA DE ESTUDIOS DEL EXAMEN DEPARTAMENTAL CÁLCULO INTEGRAL MAYO 2025

COMITÉ DE COLABORADORES:

Mtro. César Gómez Monarrez

Coordinación y diseño de la edición
Instituto de Investigación y Desarrollo Docente

Dra. Yolanda Antonia Montinola García

Coordinación y revisión de la edición
Departamento de Evaluación del Aprendizaje

Académicos de la Disciplina:

Dr. Maximiliano De Las Fuentes Lara

Coordinación de la validación y mejora del diseño de reactivos
Facultad de Ingeniería, Mexicali

Lic. Miriam Reyes Rojas

Diseño Gráfico e Imagen
Departamento de Evaluación del Aprendizaje

CONTENIDO

- 01 Introducción
- 02 Presentación del examen
- 03 El contenido del examen
- 04 Tipo de preguntas
- 05 Estrategias para tomar el examen
- 07 Guía temática
- 11 Examen de práctica

INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Baja California (UABC) pone a tu disposición esta guía de estudios para apoyarte en tu preparación para el examen departamental. En ella encontrarás estrategias y consejos para abordar el examen, así como la estructura temática y un examen de práctica con sus claves de respuesta para que evalúes tu desempeño.

Sabemos que presentar un examen departamental puede generar nerviosismo, por lo que te recomendamos leer esta guía con atención y realizar los ejercicios de práctica con suficiente anticipación al día del examen. De esta manera, estarás familiarizado con los contenidos y las mejores estrategias para demostrar tus conocimientos de manera efectiva.

¡Te deseamos mucho éxito!

PRESENTACIÓN DEL EXAMEN

Los exámenes departamentales de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) son instrumentos de evaluación diseñados para medir el dominio de los conocimientos y habilidades que los estudiantes han adquirido en programas de unidad aprendizaje (PUA) clave de su formación universitaria. Estos exámenes permiten verificar el avance académico de los alumnos y contribuyen a garantizar un estándar homogéneo de aprendizaje, independientemente del docente con el que se haya cursado la materia. Al ser una parte fundamental de la evaluación final, los exámenes departamentales fortalecen la consolidación de competencias esenciales para la trayectoria académica y profesional de los estudiantes.

EL CONTENIDO DEL EXAMEN

El examen departamental de **Cálculo Integral** está conformado por 40 ítems. En la Tabla 1 se detalla la distribución de preguntas según las competencias generales que se miden, lo que te permitirá identificar el enfoque de cada sección y planificar mejor tu preparación.

Tabla 1

Competencias generales e ítems por área a evaluar

Competencia	Preguntas
1 Antiderivación e Integral definida	8
2 Aplicaciones de la Integral	7
3 Funciones Trascendentes	9
4 Técnicas de Integración	11
5 Integrales impropias	5
Total	40

TIPO DE PREGUNTAS

Las preguntas de los exámenes departamentales son de opción múltiple y presentan cuatro opciones de respuesta: una correcta y tres incorrectas. Cada pregunta está compuesta por dos partes:

1. **Base del ítem:** Enunciado en formato de pregunta u oración, que puede estar acompañado de elementos visuales, como figuras, tablas, planos o gráficas.
2. **Opciones de respuesta:** Estas pueden ser palabras, oraciones, números, expresiones matemáticas o imágenes.

ESTRATEGIAS Y CONSEJOS PARA TOMAR EL EXAMEN

A continuación, te presentamos estrategias que te ayudarán a prepararte para el examen departamental. Te recomendamos revisar cada sección de esta guía con regularidad; cuanto más te familiarices con el contenido, mayor será tu confianza y seguridad al momento de presentar el examen.

Sugerencias para que te prepares

- **Conoce a fondo el contenido de cada sección.** Lee detalladamente la información de esta guía y asegúrate de entender la estructura del examen. Identifica qué áreas de contenido contienen más temas y prioriza su estudio para optimizar tu preparación.
- **Refuerza tu conocimiento y habilidades en los temas clave.** Dedica tiempo a repasar aquellas áreas que has estudiado previamente, pero sientes menos confianza. Enfócate especialmente en los contenidos más relevantes para fortalecer tu preparación.
- **Aborda los temas nuevos o desconocidos.** Si encuentras temas que no dominas, destina tiempo suficiente para estudiarlos a profundidad. Utiliza recursos adicionales, como libros de texto, apuntes de clase o guías especializadas, para reforzar tu aprendizaje antes del examen.

Consejos para responder el examen

- **Gestiona tu tiempo de manera estratégica.** El tiempo asignado es suficiente para responder todas las preguntas, pero es fundamental distribuirlo adecuadamente. Evita invertir demasiado tiempo en una sola pregunta. Si un problema te toma más tiempo del esperado, pasa a la

siguiente pregunta y regresa a la pendiente si aún dispones de tiempo al final.

- **Lee con atención las instrucciones.** Antes de comenzar cada sección, dedica unos momentos a leer cuidadosamente las indicaciones. Esto te ayudará a comprender lo que se te pide y evitar errores por falta de atención o malinterpretación.
- **Presta atención a cada pregunta.** Asegúrate de entender exactamente lo que solicita cada enunciado. Algunas preguntas requerirán varios pasos para llegar a la respuesta correcta, mientras que otras serán más rápidas de resolver.
- **Responde primero las preguntas fáciles.** Una buena estrategia es comenzar por aquellas preguntas que te resulten más sencillas. Esto te permitirá avanzar rápidamente, ganar confianza y administrar mejor tu tiempo. Posteriormente, vuelve a las preguntas más complejas si tienes tiempo restante.
- **Aplica la lógica en las preguntas difíciles.** Cuando regreses a las preguntas complicadas, utiliza la lógica para analizar las opciones de respuesta. Observa las diferencias entre ellas y busca pistas importantes en el enunciado. Elimina las respuestas que consideres incorrectas y elige la opción más razonable entre las restantes.
- **Revisa tu trabajo.** Si terminas antes de que se agote el tiempo, aprovecha para revisar tus respuestas. Verifica que no haya errores de interpretación, de cálculo o confusiones. Una vez que se anuncie el final del tiempo, ya no podrás realizar correcciones.

GUÍA TEMÁTICA

1. Antiderivación e Integral definida.

1.1. Calcular la antiderivada de funciones elementales, mediante el uso de las técnicas de antiderivación, para resolver problemas básicos del cálculo integral, con una actitud crítica, tolerante y responsable.

1.1.1. Calcular la antiderivada de una función.

1.1.2. Determinar una $y=f(x)$ que satisfaga las condiciones dadas.

1.2. Calcular la antiderivada de funciones, mediante el uso de la técnica de cambio de variable, para resolver problemas básicos del cálculo integral, con una actitud crítica, tolerante y responsable.

1.2.1. Resolver integrales mediante el método de cambio de variable. (Potencial).

1.2.2. Resolver integrales mediante el método de cambio de variable. (Trigonometría).

1.3. Calcular la integral definida de funciones, mediante el uso del teorema fundamental del cálculo, para reconocer la integral como el área bajo la curva, con una actitud crítica, tolerante y responsable.

1.3.1. Calcular el área bajo la curva dada mediante el método de sumatorias.

1.3.2. Aplicar las propiedades de la integral definida.

1.3.3. Aplicar el teorema fundamental de cálculo para resolver integrales definidas.

2. Aplicaciones de la Integral.

2.1. Resolver problemas geométricos, a través de la integración definida, para el cálculo de áreas, volúmenes, centroides y longitud de arco, con una actitud crítica, tolerante y responsable.

2.1.1. Calcular el área bajo la curva.

- 2.1.2. Calcular el área limitada por dos gráficas de funciones.
- 2.1.3. Calcular el volumen del sólido generado al hacer rotar la gráfica de una función mediante el método de discos.
- 2.1.4. Calcular el volumen del sólido generado al hacer rotar la gráfica de dos funciones mediante el método de las arandelas.
- 2.1.5. Calcular el volumen del sólido generado al hacer rotar la gráfica de una función mediante el método de capas cilíndricas.
- 2.1.6. Calcular el centro de masas de una lámina plana de densidad uniforme.
- 2.1.7. Calcular la longitud de arco de una función en un intervalo dado.

3. Funciones Trascendentes.

3.1. Calcular integrales y derivadas que involucren funciones exponenciales y logarítmicas, mediante los teoremas y propiedades correspondientes, para resolver problemas de aplicaciones de la derivada e integral, con disposición al trabajo colaborativo, actitud crítica y responsable.

3.1.1. Resolver integrales indefinidas de funciones exponenciales y logarítmicas.

3.1.2. Resolver integrales indefinidas que generan como resultado logaritmo natural.

3.2. Calcular integrales y derivadas que involucren funciones trigonométricas y trigonométricas inversas, mediante los teoremas y propiedades correspondientes, para resolver problemas de aplicaciones de la derivada e integral, con disposición al trabajo colaborativo, actitud crítica y responsable.

3.2.1. Resolver integrales indefinidas de funciones trigonométricas.

3.2.2. Resolver integrales indefinidas de funciones trigonométricas que generan como resultado trigonométricas inversas.

3.2.3. Resolver integrales indefinidas que generan como resultado seno, tangente o secante inversa.

3.3. Calcular integrales y derivadas que involucren funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas, mediante los teoremas y propiedades correspondientes, para resolver problemas de aplicaciones de la derivada e integral, con disposición al trabajo colaborativo, actitud crítica y responsable.

3.3.1. Resolver operaciones con funciones hiperbólicas.

3.3.2. Representar algebraicamente una identidad hiperbólica inversa a partir de su gráfica.

3.3.3. Resolver integrales indefinidas de funciones hiperbólicas.

3.3.4. Resolver integrales indefinidas que generan como resultado funciones hiperbólicas inversas.

4. Técnicas de Integración.

4.1. Resolver integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración por partes, para resolver problemas de aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.

4.1.1. Resolver integrales indefinidas mediante el uso de la técnica denominada por partes.

4.2. Resolver integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración de potencias de funciones trigonométricas, para resolver problemas de aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.

4.2.1. Resolver integrales definidas e indefinidas de potencias de seno y coseno.

4.2.2. Resolver integrales definidas e indefinidas de potencias de secante y tangente.

4.2.3. Resolver integrales definidas e indefinidas mediante el uso de la técnica de potencias de cosecante y cotangente.

4.3. Resolver integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración por sustitución trigonométrica, para resolver problemas de

aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.

4.3.1. Resolver integrales definidas e indefinidas mediante el uso de la técnica denominada sustitución trigonométrica, Caso I: $x = a \sin \theta$.

4.3.2. Resolver integrales definidas e indefinidas mediante la técnica denominada sustitución trigonométrica, Caso II: $x = a \tan(\theta)$.

4.3.3. Resolver integrales definidas o indefinidas mediante la técnica denominada sustitución trigonométrica, Caso III: $x = a \sec(\theta)$.

4.4. Resolver integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración por fracciones parciales, para resolver problemas de aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.

4.4.1. Resolver integrales definidas e indefinidas mediante el uso de la técnica denominada integración por fracciones parciales. Caso II: Factores lineales repetidos.

4.4.2. Resolver integrales definidas e indefinidas mediante el uso de la técnica denominada integración por fracciones parciales. Caso III: Factores cuadráticos no repetidos.

4.4.3. Resolver integrales definidas e indefinidas mediante el uso de la técnica denominada integración por fracciones parciales. Caso IV: Factores cuadráticos repetidos.

5. Integrales impropias.

5.1. Calcular valores de límites, mediante la regla de L'Hopital, para resolver casos donde se presenta una indeterminación, con disposición, de manera colaborativa, actitud crítica y responsable.

5.1.1. Utilizar la regla de L'Hopital para calcular un límite de la forma

$$\frac{0}{0} \text{ o } \frac{\infty}{\infty}$$

5.2. Resolver integrales impropias, utilizando los teoremas correspondientes, para determinar la convergencia, con disposición para el trabajo colaborativo y una actitud crítica y responsable.

5.2.1. Calcular integrales impropias que incluyen un límite de integración infinito.

5.2.2. Calcular integrales impropias que contienen una indefinición en el integrado.

5.3. Aplicar la serie de Taylor, para expandir una función alrededor de un punto, aplicando el concepto de series, con disposición para el trabajo colaborativo y una actitud crítica y responsable.

5.3.1. Distinguir una serie de potencias en otras series.

5.3.2. Determinar la serie de Taylor de una función analítica real.

¡Ya estás listo (a) resolviste el temario!

Entonces da el siguiente paso y resuelve el examen como una autoevaluación.

Materiales de apoyo permitidos para la aplicación del examen de **Cálculo Integral**:

[Formulario](#)

EXAMEN DE PRÁCTICA

El presente examen de práctica ha sido diseñado para reforzar los conocimientos adquiridos. Cada pregunta presenta situaciones y problemáticas semejantes a las que encontrarás en tu examen departamental.

1. Dedicar el tiempo necesario para analizar cada pregunta y reflexionar sobre los pasos necesarios para hallar la solución.
2. Realizar la práctica y calificar tu autoevaluación.
3. Verificar las respuestas con la ayuda de tus compañeros o docentes.
4. En aquellos temas donde no hayas logrado el éxito acudir con tu docente o coordinador de carrera para que te apoye y puedas retroalimentarlos para presentar con éxito el examen departamental.

¡Éxito en tu preparación!

Pregunta 1.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral?

$$\int x^2 dx$$

- a) $x^2 + c$
- b) $\frac{2x^3}{3} + c$
- c) $\frac{x^3}{3} + c$
- d) $\frac{3x^3}{2} + c$

Pregunta 2.

¿Cuál de las siguientes funciones $g(x)$ cumple con $g'(x) = 2x$ y $g(0) = 4$?

- a) $g(x) = x^2 + 2$
- b) $g(x) = x^2 + 4$
- c) $g(x) = 2x + 4$
- d) $g(x) = 2x^2 + 4$

Pregunta 3.

¿Cuál es la solución de la siguiente integral?

$$\int (x + 1)^2 dx$$

- a) $\frac{(x+1)^2}{2} + c$
- b) $\frac{(x+1)^3}{2} + c$
- c) $\frac{x^3}{3} + c$
- d) $\frac{(x+1)^3}{3} + c$

Pregunta 4.

¿Cuál es el resultado de la integral $\int \sin(x)\cos(x) dx$?

- a) $\frac{\sin^2(x)}{2} + c$
- b) $\frac{\cos^2(x)}{2} + c$
- c) $x \cos(x) + C$
- d) $\frac{\cos^2(x)}{2} + \frac{\sin^2(x)}{2} c$

Pregunta 5.

Encuentre el área aproximada bajo la curva de la función para el rango dado usando puntos extremos por la izquierda:

$$f(x) = 2x, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad n = 4$$

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 3

Pregunta 6.

Dadas las integrales definidas $\int_0^1 f(x)dx = 2$ y $\int_{-1}^0 f(x)dx = 3$, ¿cuál es el resultado de la integral $\int_{-1}^1 f(x)dx$?

- a) -1
- b) 0
- c) 2
- d) 5

Pregunta 7.

¿Cuál es el valor de la integral definida?

$$\int_0^1 (x + 1) dx$$

- a) 1.5
 - b) 2.0
 - c) 2.5
 - d) 3.0
-

Pregunta 8.

¿Cuál es el valor del área bajo la curva de la función $f(x) = 4 - x^2$ y sobre el eje x en el intervalo cerrado $[-2, 2]$?

- a) 8.67 unidades cuadradas
 - b) 9.67 unidades cuadradas
 - c) 10.67 unidades cuadradas
 - d) 11.67 unidades cuadradas
-

Pregunta 9.

La tasa de natalidad en una población está dada por la función:

$$\frac{dN}{dt} = 3x^2 + 4x + 50 \text{ (personas por año), mientras que la tasa de mortalidad está}$$

$$\text{definida por: } \frac{dM}{dt} = 2x + 20 \text{ (personas por año).}$$

¿Cuál es el incremento de personas durante los primeros 4 años?

- a) 104
 - b) 200
 - c) 296
 - d) 392
-

Pregunta 10.

Un sartén tiene un diámetro de 24 cm y una altura de 6 cm (ver figura). **¿Cuál es la capacidad del sartén en centímetros cúbicos?**



- a) 1810.44 cm^3
 - b) 2714.33 cm^3
 - c) 3141.59 cm^3
 - d) 4523.89 cm^3
-

Pregunta 11.

Un artesano fabrica una pieza decorativa en forma de esfera con un diámetro de 10 cm y realiza una perforación con una broca de 1 cm de radio. **¿Cuál es el volumen del sólido restante?**



- a) 473.57 cm^3
 - b) 485.23 cm^3
 - c) 492.49 cm^3
 - d) 500.12 cm^3
-

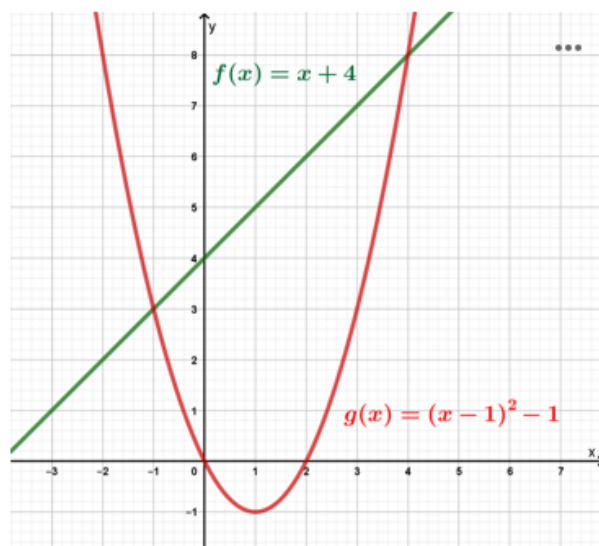
Pregunta 12.

Una región limitada por la curva $y = 4 - x^2$ y el eje x , gira alrededor del eje y . **¿Cuál es el volumen generado?**

- a) 22.6823 unidades cúbicas
- b) 25.1327 unidades cúbicas
- c) 26.4051 unidades cúbicas
- d) 29.0440 unidades cúbicas

Pregunta 13.

Dada la lámina de densidad uniforme limitadas por las gráficas (ver figura adjunta) de las funciones dadas. **¿Cuál es el valor de la abscisa del centroide?**



- a) 1.30
- b) 1.40
- c) 1.50
- d) 1.60

Pregunta 14.

Dada la función:

$$f(x) = x^{\frac{3}{2}} + 4$$

¿Cuál es la longitud de la curva en el intervalo $[0, 3]$?

- a) 6.0963 unidades lineales
 - b) 6.1963 unidades lineales
 - c) 6.5963 unidades lineales
 - d) 6.6963 unidades lineales
-

Pregunta 15.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral?

$$\int e^{-x}(1 - e^{-x}) dx$$

- a) $e^{-x} - \frac{1}{2}e^{-2x}$
 - b) $e^{-x} + \frac{1}{2}e^{-2x}$
 - c) $-e^{-x} - \frac{1}{2}e^{-2x}$
 - d) $-e^{-x} + \frac{1}{2}e^{-2x}$
-

Pregunta 16.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{x^2}{1+x^3} dx$$

- a) $\frac{1}{3} \ln|1 + x^3| + c$
- b) $3 \ln|1 + x^3| + c$

c) $\frac{4x^3}{3(x+x^4)} + c$

d) $\frac{4x^3}{x+3x^4} + c$

Pregunta 17.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{1}{1-\operatorname{sen}(x)} dx$$

a) $\tan(x) + \sec(x) + c$

b) $\tan(x) - \sec(x) + c$

c) $\ln|1 - \operatorname{sen}(x)| + c$

d) $-\ln|1 - \operatorname{sen}(x)| + c$

Pregunta 18.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral?

$$\int \frac{4}{4+x^2} dx$$

a) $\arctan\left(\frac{x}{2}\right) + c$

b) $2 \arctan\left(\frac{x}{2}\right) + c$

c) $\frac{1}{3} \arctan(x) + c$

d) $x \arctan(2x) + c$

Pregunta 19.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{dx}{\sqrt{9-4x^2}}$$

- a) $\arcsen\left(\frac{2x}{3}\right) + c$
 - b) $\frac{1}{2}\arcsen\left(\frac{4x}{3}\right) + c$
 - c) $\arcsen\left(\frac{4x}{9}\right) + c$
 - d) $\frac{1}{2}\arcsen\left(\frac{2x}{3}\right) + c$
-

Pregunta 20.

Dada la función:

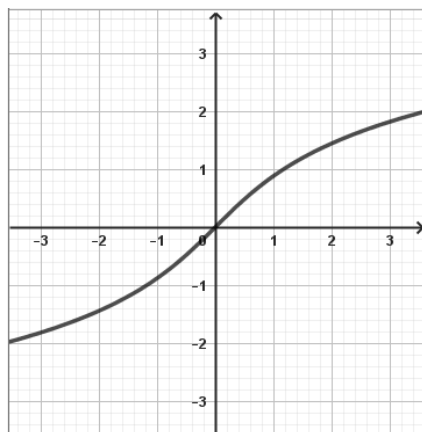
$$f(x) = 6\sinh\left(\frac{1}{2}x\right)$$

¿Cuál es su derivada?

- a) $f'(x) = 12\cosh\left(\frac{1}{2}x\right)$
 - b) $f'(x) = 3\cosh\left(\frac{1}{2}x\right)$
 - c) $f'(x) = -12\cosh\left(\frac{1}{2}x\right)$
 - d) $f'(x) = -3\cosh\left(\frac{1}{2}x\right)$
-

Pregunta 21.

La siguiente imagen corresponde a la gráfica de una función hiperbólica inversa



¿Cuál de las siguientes identidades la representa correctamente?

a) $\ln\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$ en el intervalo $(-\infty, \infty)$

b) $\ln\left(x + \sqrt{x^2 - 1}\right)$ en el intervalo $(-\infty, \infty)$

c) $\frac{1}{2} \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ en el intervalo $(-\infty, \infty)$

d) $\frac{1}{2} \ln\left(\frac{1+x}{x-1}\right)$ en el intervalo $(-\infty, \infty)$

Pregunta 22.

¿Cuál es el valor de la siguiente integral?

$$\int \cosh(3x) dx$$

a) $3\sinh(3x) + c$

b) $\frac{1}{3}\sinh(3x) + c$

c) $\frac{-1}{3}\sinh(3x) + c$

d) $-3\sinh(3x) + c$

Pregunta 23.

Dada la siguiente integral indefinida, ¿cuál es su resultado en términos de funciones arco hiperbólicas?

$$\int \frac{dx}{\sqrt{9+x^2}}$$

a) $\operatorname{arcsenh}\left(\frac{x}{3}\right) + c$

b) $\operatorname{arccosh}\left(\frac{x}{3}\right) + c$

- c) $\operatorname{arctanh}\left(\frac{x}{3}\right) + c$
d) $\operatorname{arcsech}\left(\frac{x}{3}\right) + c$
-

Pregunta 24.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int (x + 2)e^{2x} dx$$

- a) $2xe^{2x} - \frac{1}{2}e^{2x} + c$
b) $\frac{1}{2}xe^{2x} + \frac{3}{4}e^{2x} + c$
c) $\frac{2}{3}xe^{2x} + \frac{1}{9}e^{2x} + c$
d) $\frac{1}{2}(x^2 + 2)e^{2x} + c$
-

Pregunta 25.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \operatorname{sen}^3(x)\cos^4(x)dx$$

- a) $\frac{\cos^5(x)}{5} - \frac{\operatorname{sen}^3(x)}{3} + c$
b) $\frac{\operatorname{sen}^5(x)}{5} - \frac{\operatorname{sen}^7(x)}{7} + c$
c) $\frac{\cos^6(x)\operatorname{sen}^3(x)}{18} + c$
d) $\frac{1}{7}\cos^7(x) - \frac{1}{5}\cos^5(x)$
-

Pregunta 26.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \tan^3(x)dx$$

- a) $\frac{\tan^4(x)}{4} + \tan(x) + c$
- b) $\frac{\tan^2(x)}{2} + \ln|\cos(x)| + c$
- c) $\frac{\sec^4(x)}{4} - \sec^2(x) + \ln|\tan(x)| + c$
- d) $\frac{\sec^2(x)}{2} - \tan^2(x) + \ln|\sin(x)| + c$

Pregunta 27.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \csc^2(2x) dx,$$

- a) $-\frac{\cot^2(2x)}{3} + c$
- b) $\frac{1}{2}\cot(2x) + c$
- c) $-\frac{1}{2}\cot(2x) + c$
- d) $-\cot(2x) - \frac{\cot^3(2x)}{6} + c$

Pregunta 28.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{\sqrt{16-x^2}}{x^2} dx$$

- a) $\left(\frac{x}{4}\right) - \frac{\sqrt{16-x^2}}{x} + c$
- b) $\left(\frac{x}{4}\right) + \frac{x}{\sqrt{16-x^2}} + c$
- c) $\arcsin\left(\frac{x}{4}\right) - \frac{\sqrt{16-x^2}}{x} + c$
- d) $-\arcsin\left(\frac{x}{4}\right) + \frac{x}{\sqrt{16-x^2}} + c$

Pregunta 29.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2+4}} dx$$

- a) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2+4} - 2\ln\left|\frac{x+\sqrt{x^2+4}}{2}\right| + c$
- b) $-\frac{x}{2}\sqrt{x^2+4} - 2\ln\left|\frac{x+\sqrt{x^2+4}}{2}\right| + c$
- c) $\frac{x}{2}\sqrt{x^2+4} + 2\ln\left|\frac{x+\sqrt{x^2+4}}{2}\right| + c$
- d) $-\frac{x}{2}\sqrt{x^2+4} + 2\ln\left|\frac{x+\sqrt{x^2+4}}{2}\right| + c$

Pregunta 30.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2-1}} dx$$

- a) $\ln\left(x + \sqrt{x^2-1} + c\right)$
- b) $-\ln\left(x + \sqrt{x^2-1} + c\right)$
- c) $\ln\left(2x + \sqrt{x^2-1} + c\right)$
- d) $-\ln\left(2x + \sqrt{x^2-1} + c\right)$

Pregunta 31.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{1}{x^2+x-2} dx$$

- a) $\frac{1}{3}\ln(x-1) + \frac{1}{3}\ln(x+2) + c$
 - b) $\frac{-1}{3}\ln(x-1) - \frac{1}{3}\ln(x+2) + c$
 - c) $\frac{1}{3}\ln(x-1) - \frac{1}{3}\ln(x+2) + c$
 - d) $\frac{-1}{3}\ln(x-1) + \frac{1}{3}\ln(x+2) + c$
-

Pregunta 32.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{x^3-x+1}{x^5+x^4} dx$$

- a) $\ln|x| - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{3x^3} + \ln|x+1| + c$
 - b) $\ln|x| + \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{3x^3} - \ln|x+1| + c$
 - c) $-\ln|x| - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{3x^3} + \ln|x+1| + c$
 - d) $-\ln|x| - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{3x^3} + \ln|x+1| + c$
-

Pregunta 33.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{x+2}{x^3+x} dx$$

- a) $2\ln|x| - \ln|x^2 + 1| + \arctan(x) + c$
b) $2\ln|x| + \ln|x^2 + 1| + \arctan(x) + c$
c) $-2\ln|x| + \ln|x^2 + 1| - \arctan(x) + c$
d) $-2\ln|x| - \ln|x^2 + 1| - \arctan(x) + c$
-

Pregunta 34.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral indefinida?

$$\int \frac{3x+2}{(x^2+1)^2} dx$$

- a) $\frac{3}{2(x^2+1)} + \frac{-2x}{x^2+1} - \arctan(x) + c$
b) $\frac{3}{2(x^2+1)} + \frac{x}{x^2+1} + \arctan(x) + c$
c) $\frac{-3}{2(x^2+1)} + \frac{x}{x^2+1} + \arctan(x) + c$
d) $\frac{-3}{2(x^2+1)} + \frac{-2x}{x^2+1} - \arctan(x) + c$
-

Pregunta 35.

¿Cuál es el valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(3x)}{5x} \right)$?

- a) 0
b) $\frac{3}{5}$
c) ∞
d) $\frac{1}{5}$
-

Pregunta 36.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral definida?

$$\int_0^{\infty} e^{-x} \cos(x) dx$$

a) $-\frac{1}{2}$

b) 0

c) $\frac{1}{2}$

d) *diverge*

Pregunta 37.

¿Cuál es el resultado de la siguiente integral definida?

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^{\frac{2}{3}}}$$

a) 6

b) 0

c) *diverge*

d) -6

Pregunta 38.

¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde a una serie de potencias?

a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$

$$c) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{2^n}$$

$$d) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{1}{n}\right)$$

Pregunta 39.

Si aplicas la serie de Taylor a la función dada alrededor de $x_0 = 0$, ¿cuál es la expansión en serie de la función $f(x) = \text{sen}(x)$?

$$a) x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$b) 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots$$

$$c) x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$d) 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

Pregunta 40.

¿Cuál es la serie de Taylor de la función $f(x) = e^x$ centrada en $x = 0$?

$$a) 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

$$b) x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$c) 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots$$

$$d) -x + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$$

*“La clave del **éxito** para obtener buenos resultados en tu desempeño académico, es el conocimiento, los hábitos de estudio, la práctica y aclarar las dudas”.*

