



Coordinación General
de Formación
Profesional

Departamento
de Evaluación
del Aprendizaje

ide Instituto de
Investigación y
Desarrollo
Educativo



CÁLCULO DIFERENCIAL

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



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 DIFERENCIAL, 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:

Dra. Laura Jiménez Beristaín

Coordinación de la validación y mejora del diseño de reactivos
Facultad de Ciencias Químicas

Dra. Ana Dolores Martínez Molina

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

Dra. Fátima Pérez Osuna

Participación de la validación y mejora del diseño de los reactivos
Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada

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**
- 10 **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 Diferencial** está conformado por 49 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	Descripción	Preguntas
1	Funciones de una variable	21
2	Límites y Continuidad	9
3	La Derivada	11
4	Aplicaciones de la derivada	8
Total		49

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.** Dedicar 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. Funciones de una variable.

1.1. Resolver desigualdades lineales y de valor absoluto, a través de reglas y propiedades algebraicas para determinar los valores permisibles, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.

1.1.1. Resolver algebraicamente desigualdades lineales.

1.1.2. Representar algebraicamente una ecuación de valor absoluto a partir de su gráfica.

1.1.3. Resolver desigualdades lineales con valor absoluto.

1.2. Definir una solución, a través de las propiedades de una función, para encontrar nuevas funciones, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.

1.2.1. Definir el concepto de función.

1.2.2. Representar gráficamente una función de variable real.

1.2.3. Representar una función a partir de una tabla numérica.

1.2.4. Representar algebraicamente una función a partir de su gráfica.

1.2.5. Identificar el comportamiento de una función a través de su gráfica.

1.2.6. Traducir la realidad a una estructura matemática.

1.2.7. Representar gráficamente una función lineal a partir de su expresión numérica.

1.2.8. Identificar una función polinomial.

1.2.9. Representar gráficamente una función polinomial a partir de su expresión algebraica.

1.2.10. Representar gráficamente una función racional a partir de su expresión algebraica.

1.2.11. Representar algebraicamente una función por partes a partir de su gráfica.

1.2.12. Determinar la función compuesta a partir de dos expresiones algebraicas.

1.2.13. Determinar la inversa de una función a partir de la expresión algebraica.

1.3. Determinar el dominio y rango de una función (y función trascendente), mediante su procedimiento específico y el trazado de su gráfica, para interpretar la función, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.

1.3.1. Determinar el dominio y rango de una función.

1.3.2. Representar algebraicamente una función trigonométrica a partir de su gráfica.

1.3.3. Representar gráficamente una función trigonométrica inversa a partir de su expresión algebraica.

1.3.4. Resolver ecuaciones logarítmicas mediante el uso de sus propiedades.

2. Límites y Continuidad.

2.1. Determinar los límites de funciones, mediante la aplicación de sus teoremas, para analizar el comportamiento de una función, con actitud analítica y organizada.

2.1.1. Definir el concepto de límite de una función.

2.1.2. Determinar el límite de una función cuando esta está representada gráficamente.

2.1.3. Determinar las asíntotas horizontales de una función racional a partir de su representación algebraica.

2.1.4. Determinar las asíntotas verticales de una función racional a partir de su representación algebraica.

2.2. Determinar la continuidad de una función en forma algebraica y gráfica, mediante el uso de teoremas correspondientes, para examinar el comportamiento de una función, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.

2.2.1. Determinar la continuidad (puntual) de una función irracional a partir de su representación algebraica.

2.2.2. Determinar la continuidad (en un intervalo) de una función irracional a partir de su expresión algebraica.

2.2.3. Determinar la discontinuidad (puntual) de una función racional a partir de su representación algebraica.

2.2.4. Resolver enunciados de problemas que implican la razón de cambio promedio.

2.2.5. Calcular la razón de cambio instantánea en un punto a partir de la gráfica de una función y su recta tangente.

3. La Derivada.

3.1. Obtener la derivada de diversas funciones, aplicando las fórmulas y teoremas de derivación, para examinar analítica y gráficamente el comportamiento de una función, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.

3.1.1. Definir el concepto de derivada.

3.1.2. Representar gráficamente la derivada de una función a partir de la gráfica de la función.

3.1.3. Calcular la derivada de una función.

3.1.4. Calcular las derivadas de orden superior de una función algebraica.

3.1.5. Calcular la derivada de una función mediante la regla de la cadena.

3.1.6. Calcular la derivada de una función trigonométrica inversa.

3.1.7. Calcular la derivada de una función exponencial.

3.1.8. Calcular la derivada de una función logarítmica.

3.1.9. Calcular la derivada de una función implícita.

4. Aplicaciones de la derivada.

4.1. Resolver problemas de tasas de variación relacionadas, a través del concepto de derivación implícita, para su aplicación en casos reales, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.

- 4.1.1. Resolver problemas que impliquen tasas de variación relacionadas aplicando derivación implícita.
- 4.2. Determinar los valores extremos de una función, mediante los criterios de la primera y segunda derivada, para representar el gráfico de una función, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.
- 4.2.1. Determinar los máximos y mínimos con el criterio de la primera y segunda derivada.
- 4.2.2. Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- 4.2.3. Calcular el punto de inflexión de una función.
- 4.2.4. Probar las hipótesis del Teorema de Rolle para una función.
- 4.2.5. Probar las hipótesis del teorema del valor medio para una función en un intervalo.
- 4.3. Resolver problemas de optimización, mediante la aplicación de los conceptos de máximos y mínimos, para su aplicación en casos reales, con disposición de trabajo colaborativo, actitud organizada y responsable.
- 4.3.1. Resolver problemas de ingeniería que requieren acciones de optimización para su solución.

¡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 Diferencial**:

- **Calculadora científica (no graficadora)**
- **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.

Dada la desigualdad $-2 < x - 5 \leq 3$, **¿Cuál de las siguientes opciones representa el conjunto solución?**

- a) $(-3, -2]$
 - b) $[3, 8]$
 - c) $(3, 8)$
 - d) $(3, 8]$
-

Pregunta 2.

Dada la siguiente desigualdad $|7 - 2x| \geq 5$, **¿Cuál de las siguientes opciones representa el conjunto solución?**

- a) $x \leq 1 \cup x \geq 6$
 - b) $x \leq -1 \cup x \geq 5$
 - c) $x \leq 2 \cup x \geq 7$
 - d) $x \leq 0 \cup x \geq 4$
-

Pregunta 3.

De las siguientes opciones selecciona la que define el concepto de función inversa.

- a) Una función inversa es aquella que invierte el orden de los conjuntos A y B, asignando cada elemento de B a un único elemento de A.
- b) Una función inversa es una función que asocia a cada elemento del conjunto B un único elemento del conjunto A, de modo que, si la función original es biyectiva, su inversa puede revertir la correspondencia.
- c) Una función inversa es aquella que intercambia los elementos de los conjuntos A y B, sin cumplir reglas específicas.
- d) Una función inversa es cualquier correspondencia entre los conjuntos A y B que puede revertirse.

Pregunta 4.

Selecciona la función que corresponde a la siguiente tabla numérica:

x	f(x)
-2	-25
-1	-8
0	-3
1	-4
2	-5
3	0

a) $f(x) = x^3 + 3x^2 + x + 3$

b) $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 3$

c) $f(x) = -x^3 + 3x^2 - x - 3$

d) $f(x) = -x^3 - 3x^2 - x + 3$

Pregunta 5.

Un tanque cerrado tiene un volumen de 50 cm^3 y la forma de un cilindro con base circular. **¿Cuál es el modelo matemático que expresa el área de la superficie total S del cilindro en función del radio de la base r ?**

a) $S(r) = 2\pi r^2 + \frac{50}{r}$

b) $S(r) = \pi r^2 + \frac{100}{r}$

c) $S(r) = 2\pi r^2 + \frac{100}{r}$

d) $S(r) = 2\pi r^2 + \frac{50}{r}$

Pregunta 6.

Identifique cuál de los siguientes grupos corresponde a funciones polinomiales.

1. $f(x) = 7x^3 - 12x^2 + 5x + 1$
2. $g(x) = x^4 + 3x^3 - 5x^2 + 2x - 7$
3. $h(x) = \sqrt{x} + 4x^2 + 3$

- a) Solo $f(x)$ y $g(x)$
 - b) Solo $g(x)$ y $h(x)$
 - c) Solo $f(x)$ y $h(x)$
 - d) $f(x)$, $g(x)$ y $h(x)$
-

Pregunta 7.

Sean las funciones $f(x) = x^2 - 4$ y $g(x) = x^2 + 3$. Obtenga $(f \circ g)(x)$.

- a) $(f \circ g)(x) = x^4 + 6x^2 + 5$
 - b) $(f \circ g)(x) = x^4 + 9x^2 - 13$
 - c) $(f \circ g)(x) = x^4 - 6x^2 + 9$
 - d) $(f \circ g)(x) = x^4 + 6x^2 + 13$
-

Pregunta 8.

Indique cuál de las siguientes expresiones corresponde a la función inversa de $f(x) = 3x^3 + 2$

- a) $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{3}}$
- b) $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{\frac{3x-2}{3}}$

c) $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{3x - 2}$

d) $f^{-1}(x) = \frac{x-2}{3}$

Pregunta 9.

Obtenga el dominio de la función $f(x) = \sqrt{2 - x}$.

a) $D: (-\infty, 2]$

b) $D: [2, \infty)$

c) $D: (-\infty, 2)$

d) $D: (-\infty, \infty)$

Pregunta 10.

Obtenga el dominio de la función $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-4}}$.

a) $D: (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

b) $D: (-\infty, 2) \cup (-2, \infty)$

c) $D: (-\infty, \infty)$

d) $D: (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

Pregunta 11.

Emplea las propiedades de los logaritmos y determina el valor de x que satisface la ecuación:

$$\log_{10}(3x) + \frac{1}{2}\log_{10}(x) = \log_{10}(81)$$

a) 3

b) 9

c) -3

d) -9

Pregunta 12.

Selecciona la expresión matemática que representa el límite de una función, describiendo cómo $f(x)$ se acerca a un único valor L cuando la variable independiente x se aproxima a un número c .

a) $\lim_{x \rightarrow L} f(x) = c$

b) $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = L$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = L$

d) $\lim_{x \rightarrow L} f(x) = 0$

Pregunta 13.

¿Cuál es la asíntota horizontal de la siguiente función racional?

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

a) $y = 1$

b) $y = 3$

c) $y = 2$

d) $y = 4$

Pregunta 14.

¿Cuál es la asíntota vertical de la siguiente función racional?

$$f(x) = \frac{2x}{x-3}$$

a) $x = 3$

b) $x = -3$

c) $x = 2$

d) $x = -2$

Pregunta 15.

¿La siguiente función es discontinua en $x = -2$?

$$f(x) = \begin{cases} |x - 2|, & \text{si } x \neq 2 \\ 0, & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

- a) Continua en $x = -2$
- b) Discontinua en $x = -2$
- c) Continua en $x = 0$
- d) Discontinua en $x = 0$

Pregunta 16.

¿En qué intervalo la siguiente función es continua?

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } -3 < x < 3 \\ 5, & \text{si } x = -3 \text{ o } x = 3 \end{cases}$$

- a) Continua en $(-5, 5)$
- b) Continua en $[-3, 3]$
- c) Continua en $(-3, 3)$
- d) Continua en $[3, 5]$

Pregunta 17.

¿En qué intervalo la función es discontinua?

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } x < 0 \\ \frac{1}{x}, & \text{si } 0 < x \leq 5 \end{cases}$$

- a) Discontinua en $(0, 5]$
- b) Discontinua en $[-3, -1]$
- c) Discontinua en $(-3, 0]$
- d) Discontinua en $[0, 5]$

Pregunta 18.

Suponga que el desplazamiento de un móvil en el tiempo t está dado por la ecuación $s(t) = t^2 + 4t + 5$ metros, donde t está medido en segundos. **Indique la velocidad promedio cuando el tiempo cambia de 1 a 4 segundos.**

- a) 10 m/s
- b) 9 m/s
- c) 8 m/s
- d) 7 m/s

Pregunta 19.

¿Qué representa la derivada de una función?

- a) Es la pendiente de la recta tangente a la curva en un punto dado.
- b) Es la pendiente de la recta secante entre dos puntos de la curva.
- c) Es la tasa de cambio promedio de la función en un intervalo.
- d) Es el cambio acumulado de la función en un intervalo finito.

Pregunta 20.

Encuentra la derivada de la función $f(x) = \frac{3x}{1-x^2}$.

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

Pregunta 21.

Encuentre la segunda derivada de la función $f(x) = x^3 e^x$.

a) $f''(x) = e^x(x^3 + 6x^2 + 6x)$

b) $f''(x) = e^x(x^3 + 6x^2 + 3x)$

c) $f''(x) = e^x(x^3 + 3x^2 + 3x)$

d) $f''(x) = e^x(x^3 + 3x^2 + 6x)$

Pregunta 22.

Encuentre la segunda derivada de la función $f(t) = 6t^3 + 4$.

a) $f''(t) = 36t$

b) $f''(t) = 36t^2$

c) $f''(t) = 36t^3$

d) $f''(t) = 12t + 4$

Pregunta 23.

Identifique la derivada de la función $Q(t) = \tan(\cos t)$

a) $Q'(t) = -\operatorname{sen}(t)\sec^2(\cos(t))$

b) $Q'(t) = Q'(t) = \sec^2(\cos(t))$

c) $Q'(t) = \tan(-\operatorname{sen}(t)) + \cos(t)\sec^2$

d) $Q'(t) = \sec^2(-\operatorname{sen}(t))$

Pregunta 24.

Considere que $\frac{d}{dx}(\arccos(u)) = \frac{-1}{\sqrt{1-u^2}} \cdot \frac{du}{dx}$. Calcule la derivada de la función $f(x) = \arccos(3x)$.

a) $f'(x) = \frac{-3}{\sqrt{1-9x^2}}$

b) $f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{1-9x^2}}$

c) $f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{1-3x^2}}$

d) $f'(x) = \frac{-3}{\sqrt{1-x^2}}$

Pregunta 25.

Seleccione la derivada de la función $f(x) = e^{\sin(5x)}$.

a) $f'(x) = 5\cos(5x)e^{\sin(5x)}$

b) $f'(x) = \cos(5x)e^{\sin(5x)}$

c) $f'(x) = 5e^{\cos(5x)}$

d) $f'(x) = 5e^{\sin(5x)}\cos(5x)$

Pregunta 26.

Encuentre la derivada de la función $y = \ln(\sin(4x))$

a) $y' = \cot(4x)$

b) $y' = 4\cot(4x)$

c) $y' = 4\tan(4x)$

d) $y' = \tan(4x)$

Pregunta 27.

Encuentre la derivada $\frac{dy}{dx}$ de la función $y^2 - 3y = x$.

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2y-3}$

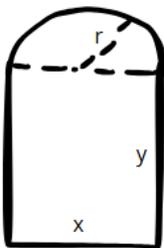
b) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{y-1}$

c) $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{y-3}$

d) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2y+3}$

Pregunta 28.

Una ventana presenta forma de un rectángulo coronado por un semicírculo. Encuentre las dimensiones de la ventana con área máxima, si su perímetro es de 10 cm.



a) $x = \frac{4}{20}$

b) $x = \frac{4}{20 + \pi}$

c) $x = \frac{20}{\pi + 4}$

d) $x = \frac{15}{4 + \pi}$

Pregunta 29.

La función $f(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 8x + 3$ representa la posición de una partícula en el tiempo x . ¿Cuál es la aceleración de la partícula en $x = 2$?

a) 12

b) 16

c) 8

d) 24

Pregunta 30.

Encuentra la ecuación de la tangente de la curva $y = \ln(x^2 + 1)$ en el punto donde $x = 1$.

- a) $y = x + \ln(2)$
 - b) $y = x - 1 - \ln(2)$
 - c) $y = x - 1 + \ln(2)$
 - d) $y = 2x - 1 + \ln(2)$
-

Pregunta 31.

Dada la función $h(x) = e^{2x} \sin(x)$, ¿cuál es el valor máximo de $h(x)$ en el intervalo $[0, \pi]$?

- a) Aproximadamente 75
 - b) Aproximadamente 85
 - c) Aproximadamente 95
 - d) Aproximadamente 105
-

Pregunta 32.

Un tanque se está llenando con agua a una tasa de $r(t) = 3t^2 - 2t + 1$ litros por minuto, donde t es el tiempo en minutos, ¿cuánta agua habrá en el tanque después de 3 minutos si comienza vacío?

- a) 27 litros
 - b) 24 litros
 - c) 19 litros
 - d) 22 litros
-

Pregunta 33.

Dada la función $g(t) = t^3 - 3t^2 + 2t + 1$, encuentra los puntos de inflexión.

- a) $t = 1$
 - b) $t = 2$
 - c) $t = 0$
 - d) $t = 1.2$
-

Pregunta 34.

Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función y clasifique sus extremos relativos:

$$f(x) = x^{5/3} - 5x^{2/3}$$

- a) $x = 2$ tiene un mínimo relativo, $x = 0$ no tiene un extremo relativo.
 - b) $x = 0$ tiene un mínimo relativo, $x = 2$ no tiene un extremo relativo.
 - c) $x = 2$ tiene un máximo relativo, $x = 0$ tiene un extremo relativo.
 - d) $x = 0$ y $x = 2$ tienen un máximo relativo.
-

Pregunta 35.

Dada la siguiente función, verifique que se cumplen las condiciones del Teorema de Rolle en el intervalo $[-2, 2]$, y encuentre un valor adecuado de c tal que $f'(c) = 0$.

$$f(x) = x^3 - 6x + 4$$

- a) Si se cumplen, $c = 0$
- b) Si se cumplen, $c = \sqrt{3}$
- c) No se cumplen
- d) Si se cumplen, $c = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Pregunta 36.

Dada la siguiente función, verifique que satisface las hipótesis del Teorema del Valor Medio en el intervalo $(0, 2)$, tal que $g'(c) = \frac{g(2)-g(0)}{2-0}$.

$$g(x) = x^3 - 4x + 1$$

- a) Si se satisfacen, $c = 1.15$
- b) No se satisfacen
- c) Si se satisfacen, $c = -2.10$
- d) Si se satisfacen, $c = -1.43$

*“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”.*

