



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

ÁREA DE MATEMÁTICAS, TURNO VESPERTINO

GUÍA DE ESTUDIOS PARA EXAMEN EXTRAORDINARIO

JUNIO-JULIO DE 2020

PRESENTACIÓN

Esta guía de estudio está basada en los exámenes de periodos anteriores, los cuales se aplicaron en su momento. Es importante recordar que el programa de estudio correspondiente a la asignatura a presentar es la mejor guía. Estos exámenes son solo una forma de conocer cierta tendencia en la manera en que se presentan. Cada asignatura cuenta con recomendaciones bibliográficas o videos, los cuales, principalmente los libros, es posible encontrarlos en formato PDF en la red y donde podrán encontrarse reactivos parecidos a los de los exámenes comentados. En la misma red se podrá encontrar otros libros útiles para resolverlos.

Se recomienda resolver la mayoría de los reactivos que se pueda, de la asignatura correspondiente. Las dudas con relación a estos y a otras cuestiones relacionadas con los exámenes extraordinarios pueden ser atendidas por el jefe de área de matemáticas, turno vespertino, cuyo correo es matekarl@yahoo.com.mx

Profesor Carlos Alberto Álvarez García
Jefe del área de matemáticas, turno vespertino



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL NAUCALPAN



EXAMEN EXTRAORDINARIO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2
PERIODO EB-2014-2 TURNO VESPERTINO

Nombre: _____ No. Cuenta: _____

INSTRUCCIONES:

- Lee cuidadosamente cada enunciado, es obligatorio que escribas tus procedimientos.
- Se permite el uso de calculadora.
- Resolver cinco de los siete ejercicios. Valor dos puntos cada uno.

1. Dada la función: $f(x) = 3x^2 \text{sen}(10x+1)$, calcule su función derivada f' , y evalúe en MODO-RAD $f'(1) = ?$

2. Dada la función: $f(x) = e^{x^2}$, calcule su segunda función derivada f'' , y evalúe $f''(1) = ?$

3. i) Obtenga la función primitiva o antiderivada de: $\int (2x^2 + 6x - 10)dx$

ii) Calcule la integral definida: $\int_1^5 (2x^2 + 6x - 10)dx$

4. Calcule el área de la región limitada por las funciones:

$$g(x) = 4x + 1 \quad f(x) = x^2 + 1$$

5. Calcule la integral indefinida por el Método de Sustitución o Cambio de Variable:

$$\int \frac{x^2 dx}{5x^3 + 8}$$

6. Calcule la integral indefinida por el Método de Integración por Partes:

$$\int 4x \cos(5x) dx$$

7. Resuelva la ecuación diferencial dada, por el Método de Separación de Variables, luego encuentre una solución particular, con la condición inicial dada:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 4}{y} \quad \text{condición: } y = 5 \text{ cuando } x = 3$$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL NAUCALPAN



EXAMEN EXTRAORDINARIO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2
PERIODO EA-2014-1 TURNO VESPERTINO

Nombre: _____ No. Cuenta: _____

INSTRUCCIONES:

- Lee cuidadosamente cada enunciado, es obligatorio que escribas tus procedimientos.
- Se permite el uso de calculadora.
- Cada pregunta (1., 2., 3., 4. Y 5.) valen 2 puntos.

1. Deriva las siguientes funciones

(a) $y = \text{sen}\sqrt{x^2 - x}$

(b) $y = -\text{sen}xe^{\cos x}$

(c) $y = \ln\left(\frac{1+e^x}{1-e^x}\right)$

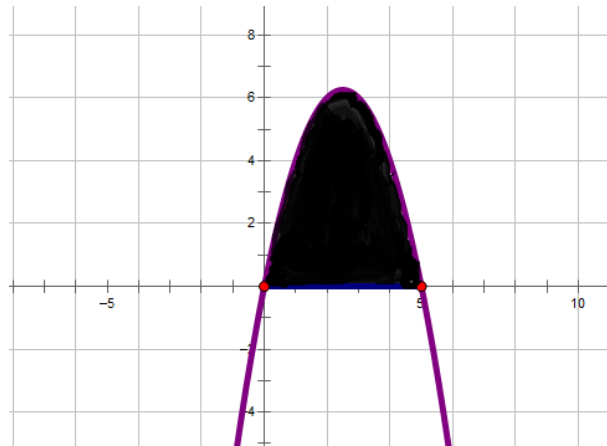
2. Aplique cambio de variable. Hallar la integral indefinida, suponga que $x > 0$.

$$\int \frac{dx}{x \ln x}$$

3. Use integración por partes. Calcular la siguiente integral indefinida:

$$\int x^2 \text{sen} x dx$$

4. Calcular el área limitada por el eje x y la siguiente función, en el intervalo $[0,5]$.
La función es $f(x) = -x^2 + 5x$ el eje X. El área es la parte sombreada.



5. Encontrar la ecuación diferencial de la curva que pasa por el punto $(1, 3)$ y tiene pendiente de $\frac{y}{x^2}$ en cualquier punto (x, y) .



EXAMEN EXTRAORDINARIO DE CÁLCULO 2
PERIODO EA-2015-1 TURNO VESPERTINO

Nombre: _____ No. Cuenta: _____

INSTRUCCIONES:

- Lee cuidadosamente cada enunciado, es **obligatorio** que escribas tus procedimientos.
- Se permite el uso de calculadora. El celular deberá estar apagado durante el examen, ya que las apps de calculadora están prohibidas.

I. Hallar la derivada de las siguientes funciones (valor 1 punto cada uno)

a) $f(x) = (5 + \cos 5x)^5$
b) $f(x) = \ln(3 - x^3)$

II. Hallar las siguientes integrales indefinidas (valor 1 punto cada uno)

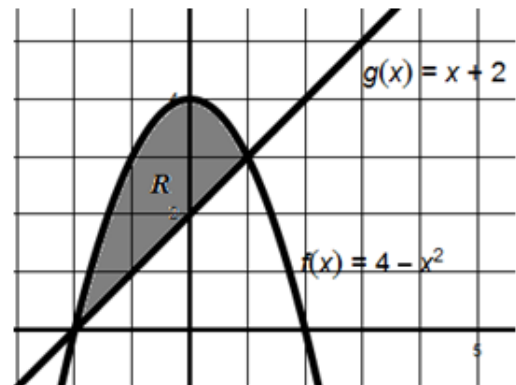
a) $\int \frac{2x^{\frac{7}{3}} - 3x^{\frac{5}{3}} + 5}{\sqrt[3]{x}} dx$
b) $\int \frac{3x^2 + 4x}{\sqrt{x^3 + 2x^2 + 5}} dx$

III. Calcula el valor de las siguientes integrales definidas (valor 0.75 cada uno)

a) $\int_2^6 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$
b) $\int_2^5 (x^2 + 8x - 5) dx$

IV.

Obtenga el área de la región R limitada por las curvas cuyas ecuaciones son $f(x) = 4 - x^2$ y $g(x) = x + 2 = 0$ (valor 1.5 puntos)



V. Comprueba que la función $y = 5x$ es solución de la ecuación diferencial $-x \frac{dy}{dx} + y = 0$ (valor 1.5 puntos)

- VI. Una pelota se lanza hacia arriba con una velocidad inicial de 64 pies por segundo a partir de una altura inicial de 80 pies. (valor 1.5 puntos)
- Encontrar la función posición que expresa la altura s en una función del tiempo t .
 - ¿Cuándo llegar la pelota al suelo?

Elaboraron:

Profesor Garcia Sánchez Héctor
Profesor Ignacio Alvarez Gerardo
Profesor Mejía Olvera Fermín



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE
CIENCIAS Y HUMANIDADES
ACADEMIA DE MATEMÁTICAS
____ TURNO VESPERTINO ____



EXAMEN EXTRAORDINARIO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
PERIODO EA 2018-1

I.- Realiza las operaciones adecuadas y escribe la opción de la respuesta correcta. (Valor 3 puntos)

1.- La función derivada de $f(x) = e^{5x}$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = e^{5x}$

B) $f'(x) = 5e^{5x}$

C) $f'(x) = 5xe^{5x}$

D) $f'(x) = 5xe^{5x-1}$

E) $f'(x) = 5xe^{5x+1}$

2.- La función derivada de $f(x) = \ln(x^2 - 5)$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \frac{1}{x^2-5}$

B) $f'(x) = \frac{2x}{x^2-5}$

C) $f'(x) = -\frac{2x}{x^2-5}$

D) $f'(x) = \frac{2x-5}{x^2-5}$

E) $f'(x) = \frac{x}{x^2-5}$

3.- La función derivada de $f(x) = \log(-x^2)$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \frac{2\log e}{x}$

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

C) $f'(x) = \frac{2}{x \ln 10}$

D) $f'(x) = \frac{2}{x}$

E) $f'(x) = -\frac{\log e}{x}$

4.- La función derivada de $f(x) = \ln(e^{x^2} - x)$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \frac{2xe^{x^2}}{e^{x^2}-x}$

B) $f'(x) = 2xe^{x^2}$

C) $f'(x) = \frac{e^{x^2}-1}{e^{x^2}-x}$

D) $f'(x) = 2xe^{x^2} - 1$

E) $f'(x) = \frac{2xe^{x^2}-1}{e^{x^2}-x}$

5.- La función derivada de $f(x) = xe^{x^2}$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = xe^{x^2}$

B) $f'(x) = 2x^2e^{x^2}$

C) $f'(x) = 2x^2e^{x^2} + e^{x^2}$

D) $f'(x) = xe^{x^2} + e^{x^2}$

E) $f'(x) = 2xe^{x^2} + xe^{x^2}$

6.- La función derivada de $f(x) = \ln x^2 - 5x$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \frac{1}{x^2}$

B) $f'(x) = \frac{1}{x^2} - 5$

C) $f'(x) = \frac{2x-5}{x^2-5x}$

D) $f'(x) = \frac{1}{x^2-5x}$

E) $f'(x) = \frac{2}{x} - 5$

II.- Realiza las operaciones convenientes e indica la opción de la respuesta correcta.(Valor 2 puntos)

1.- La función derivada de $f(x) = \text{sen}(x^2 - \pi)$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \cos(x^2 - \pi)$

B) $f'(x) = \cos(x^2)$

C) $f'(x) = \pi\cos(x^2 - \pi)$

D) $f'(x) = 2x\cos(x^2 - \pi)$

E) $f'(x) = x^2\cos(x^2 - \pi)$

2.- La función derivada de $f(x) = \cos(4x^2 - 5)$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \text{sen}(4x^2 - 5)$

B) $f'(x) = -\text{sen}(8x)$

C) $f'(x) = -\text{sen}(4x^2 - 5)$

D) $f'(x) = 8x\cos(4x^2 - 5)$

E) $f'(x) = -8x\text{sen}(4x^2 - 5)$

3.- La función derivada de $f(x) = \tan(7 - x^2)$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \sec^2(7 - x^2)$

B) $f'(x) = 2x\sec^2(7 - x^2)$

C) $f'(x) = -2x\sec^2(7 - x^2)$

D) $f'(x) = (7 - 2x)\sec^2(7 - x^2)$

E) $f'(x) = -(7 - 2x)\sec^2(7 - x^2)$

4.- La función derivada de $f(x) = \text{ctg}(x - 3x^2)$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $f'(x) = \text{csc}^2(x - 3x^2)$

B) $f'(x) = -\text{csc}^2(x - 3x^2)$

C) $f'(x) = (1 - 6x)\text{csc}^2(x - 3x^2)$

D) $f'(x) = -(1 - 6x)\text{csc}^2(x - 3x^2)$

E) $f'(x) = (-6x)\text{csc}^2(x - 3x^2)$

III. Aplica las fórmulas de integración adecuadas, realiza las operaciones y escribe la opción de la respuesta correcta. (Valor 2 puntos)

1.- $\int(3x^5 - 7x^4 - x^3 + 5x^2 - 2x + 9)dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $15x^4 - 28x^3 - 3x^2 + 10x - 2 + 9 + c$

B) $\frac{1}{2}x^6 - \frac{7}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{5}{3}x^3 - x^2 + c$

C) $\frac{1}{2}x^6 - \frac{7}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 + \frac{5}{3}x^3 - x^2 + 9x + c$

D) $15x^4 - 28x^3 - 3x^2 + 10x - 2 + c$

E) $15x^4 - 28x^3 - 3x^2 + 10x + c$

2.- $\int \frac{x^3}{5} dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $\frac{x^4}{5} + C$

B) $\frac{5x^4}{4} + C$

C) $\frac{x^4}{20} + C$

D) $\frac{3x^4}{5} + C$

E) $\frac{3x^4}{20} + C$

3.- $\int \frac{7}{x^5} dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $-\frac{7}{x^6} + C$

B) $-42x^6 + C$

C) $-\frac{7}{6x^6} + C$

D) $-28x^4 + C$

E) $-\frac{7}{4x^4} + C$

4.- $\int \frac{2dx}{x}$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $\frac{x^2}{2} + C$

D) $x^2 + C$

B) $\ln x + C$

E) $2 \ln x + C$

C) $\frac{2}{x^2} + C$

IV.- Realiza las operaciones convenientes, aplica los métodos de integración adecuados y señala la opción de la respuesta correcta. (Valor 3 puntos)

1.- $\int \sqrt{3-x} dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $\frac{2}{3} \sqrt{(3-x)^3} + C$

B) $-\frac{2}{3} \sqrt{(3-x)^3} + C$

C) $\frac{3}{2} \sqrt{(3-x)^3} + C$

D) $-\frac{2}{3} \sqrt[3]{(3-x)^3} + C$

E) $-\frac{3}{2} \sqrt{(3-x)^3} + C$

2.- $\int (x^2 - x)^3 (2x - 1) dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $\frac{(x^2-x)^2}{2} + C$

B) $2(3x^2 - 5x)^2 6x + C$

C) $\frac{(x^2-x)^4}{4} (2x - 1) + C$

D) $4(3x^2 - 5x)^3 6x + C$

E) $\frac{(x^2-x)^4}{4} + C$

3.- $\int \frac{9xdx}{(2-x^2)^3}$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $\frac{9}{8(2-x^2)^4} + C$

B) $\frac{9}{4(2-x^2)^2} + C$

C) $-\frac{9}{4(2-x^2)^2} + C$

D) $\frac{9}{2(2-x^2)^2} + C$

E) $-\frac{9}{8(2-x^2)^4} + C$

4.- $\int \text{sen}(4x - 3) dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $-\frac{1}{4} \cos(4x - 3) + C$

B) $-4 \cos(4x - 3) + C$

C) $-4 \text{sen}(4x - 3) + C$

D) $\frac{1}{4} \cos(4x - 3) + C$

E) $-\frac{1}{4} \text{sen}(4x - 3) + C$

5.- $\int x(2x + 1)^2 dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $(2x + 1)^2 + C$

B) $2(3x^2 - 5x)^2 6x + C$

C) $x^4 + \frac{4}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + C$

D) $4(3x^2 - 5x)^3 6x + C$

E) $x(x^3 + \frac{4}{3}x^2 + \frac{1}{2}) + C$

6.- $\int x \sec^2(5 - 3x^2) dx$, es: () Valor Reactivo 0.5 puntos

A) $-\frac{1}{6} \tan(5 - 3x^2) + C$

B) $6 \tan(5 - 3x^2) + C$

C) $-6 \tan(5 - 3x^2) + C$

D) $\frac{1}{6} \tan(5 - 3x^2) + C$

E) $-\frac{1}{6} \sec(5 - 3x^2) + C$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL NAUCALPAN
TURNNO VESPERTINO
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EXAMEN EXTRAORDINARIO
PROGRAMA 2003
PERIODO EB-2020-2

1. Determinar la derivada de la función:

$$f(x) = x^{x^x}$$

2. Una pelota de béisbol es lanzada hacia arriba desde una altura de 4 metros con una velocidad inicial de $15 \frac{m}{seg}$. Determine su altura máxima. Utilice $a(t) = -9.8 \frac{m}{seg^2}$ como la aceleración de la gravedad. (Ignore la resistencia del aire).

3. Calcular la integral definida:

$$\int_3^4 \ln(x) dx$$

4. La datación por carbono 14 supone que el dióxido de carbono en la Tierra actualmente tiene el mismo contenido radiactivo que el de hace siglos. Si esto es cierto, la cantidad de ^{14}C absorbida por un árbol que creció hace varios siglos debe ser la misma que la cantidad de ^{14}C absorbida por un árbol que crece en la actualidad. Un pedazo de carbón antiguo contiene sólo el 10% del carbono radiactivo de una pieza de carbón actual. ¿Hace cuánto tiempo se quemó el árbol para hacer el carbón antiguo? (La vida media del ^{14}C es de 5715 años).

Fermín Mejía Olvera

Héctor García Sánchez

Javier García Sánchez

Coordinó:

Fermín Mejía Olvera

Naucalpan de Juárez, a 29 de enero de 2020.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
PLANTEL NAUCALPAN
TURNO VESPERTINO



CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EXAMEN EXTRAORDINARIO
PERIODO EB-2015-2

Nombre: _____ No. Cuenta: _____

INSTRUCCIONES:

- Lee cuidadosamente cada enunciado, es obligatorio que escribas tus procedimientos.
- Se permite el uso de calculadora. El celular deberá estar apagado durante el examen, ya que las apps de calculadora están prohibidas.

I. Hallar la derivada de las siguientes funciones (valor 1 punto cada uno)

a) $f(x) = 4^{2x-3}$

b) $f(x) = \ln(x^3 + 2x^2 - 7x)$

II. Deriva implícitamente la siguiente ecuación (valor 2 puntos)

c) $\sqrt{1 + x^2y^2} = \text{sen}(xy)$

III. Calcula las siguientes integrales indefinidas (valor 1 punto cada uno)

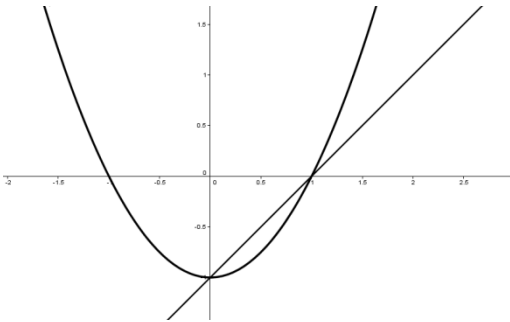
d) $\int \frac{\text{sen}^2x}{\text{cos}x} dx$

e) $\int 2xe^{x^2+5} dx$

Elaboraron: Profesor García Sánchez Héctor, Profesor Ignacio Álvarez Gerardo,
Profesor Mejía Olvera Fermín

IV. Obtén el área limitada por la parábola y recta indicadas (valor 2 puntos)

f) $f(x) = x^2 - 1$ y $g(x) = x - 1$



V. Comprueba que la función $y = 5x$ es solución de la ecuación diferencial

g) $-x \frac{dy}{dx} + y = 0$ (valor 2 puntos)

BIBLIOGRAFÍA
PROGRAMA DE ESTUDIOS 2003

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CONTENIDOS TEMÁTICOS

No.	Nombre de la Unidad	Horas
I	Derivadas de Funciones Trascendentes.	16
II	La Integral como Antiderivada	16
III	La Integral Definida	20
IV	Modelos y Predicción.	12

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.

Bittinger, Marvin. *Cálculo para Ciencias Económico-administrativas*. Séptima edición, Addison Wesley, Colombia, 2002.

Goldstein, L. J. et. al. *Cálculo y sus aplicaciones*. Prince - Hall Hispanoamericana, México, 1987.

Hughes, Deborah et. al. *Cálculo aplicado*, CECSA, México, 2002.

Salinas, Patricia, et. al. *Elementos del Cálculo*, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 2001.

Stewart, James, *Cálculo de una variable, trascendentes tempranas*, Thomson – Learning, Cuarta Edición, 2001.

Stein, Sherman y BARCELLOS, A. *Cálculo y Geometría Analítica 1*, McGraw – Hill, Colombia, 1995.

Warner, Stefan y COSTENOBLE, Steven. *Cálculo Aplicado*. Segunda Edición, Thomson, México, 2002.

LECTURAS EDUCATIVAS.

Cantoral, Ricardo. *Matemática Educativa. Un Estudio de la formación social de la analiticidad*. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 2001.

Es posible que algunos libros sugeridos en la bibliografía se encuentren en formato PDF en la red.