

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAROLINA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
MATEMATICAS

Título	: Métodos Cuantitativos III (Cálculo para Comercio)
Codificación	: MATE 3013
Créditos	: Tres (3) créditos
Horas Contacto	: 45 horas por cuatrimestre
Pre-Requisitos	: MATE 3012 (Métodos Cuantitativos II)
Instructor	: Prof. José G. Rodríguez Ahumada (jose.rodriquez93@upr.edu)
Horas de Oficina	: Martes y Jueves 6:00 a 6:30 PM

I. Descripción del curso:

El curso se centra en el repaso de funciones con énfasis en la diferencia cociente y valores funcionales. Límites de funciones (límites y sucesiones), continuidad, cálculo diferencial e introducción al cálculo integral y su utilización en el campo comercial.

II. Objetivos instruccionales:

Al finalizar el estudio de las unidades del curso el/la estudiante:

1. Definirá el concepto de límite en sus diferentes versiones.
2. Hallará límites de funciones o demostrará que no existe.
3. Probará que un valor dado es el límite de una función.
4. Determinará el conjunto de valores donde una función es continua.
5. Demostrará que una función es continua en un valor dado.
6. Probará la continuidad o discontinuidad de una función en un intervalo o subconjunto de su dominio.
7. Encontrará la diferencia cociente de una función.
8. Evaluará el cociente diferencial en diferentes valores.
9. Usará el límite para definir la derivada de una función.
10. Comparará los conceptos de diferenciabilidad y continuidad.
11. Conocerá las reglas de diferenciación de funciones.
12. Aplicará las reglas de diferenciación para hallar la derivada de funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas o combinación de éstas.
13. Encontrará derivadas de funciones usando diferenciación logarítmica.
14. Reconocerá funciones definidas implícitamente.
15. Hallará derivadas de funciones implícitas usando las reglas de diferenciación.
16. Dará diferentes interpretaciones del concepto de derivada.
17. Resolverá problemas relacionados con ecuaciones de rectas tangentes y normales a una curva en un punto.
18. Definirá las nociones de valor crítico y punto crítico de una función.
19. Encontrará los valores y puntos críticos de una función o determinará que la función no los tiene (no existen).
20. Determinará donde una función es creciente, decreciente o constante.

21. Hallará donde una función es cóncava hacia abajo, cóncava hacia arriba o ninguna.
22. Definirá los conceptos de punto máximo, mínimo y de inflexión.
23. Conocerá e interpretará el teorema criterio de la primera derivada.
24. Conocerá e interpretará el teorema criterio de la segunda derivada.
25. Diferenciará y relacionará el teorema criterio de la primera derivada y el teorema criterio de la segunda derivada.
26. Determinará los puntos críticos, máximos, mínimos y de inflexión de una función y trazará su gráfica.
27. Clasificará los puntos críticos de una función.
28. Trazará la gráfica de funciones haciendo uso de la concavidad, donde crece o decrece y los puntos críticos.
29. Resolverá problemas de máximos y mínimos usando el teorema criterio de la primera o segunda derivada.
30. Aplicará el teorema criterio de la primera y la segunda derivada en la solución de problemas prácticos.
31. Definirá las nociones de antiderivada, función primitiva y el integral
32. Verificará resultados de integración usando la noción de derivada y sus propiedades.
33. Diferenciará los conceptos de integral indefinido y definido.
34. Determinará integrales indefinidos de funciones polinómicas, racionales y algebraicas
35. Encontrará integrales de funciones exponenciales, logarítmicas y usando la integración como el proceso inverso de la diferenciación.
36. Aplicará las propiedades de integrales y las fórmulas de integración para integrar funciones algebraicas, exponenciales y logarítmicas o combinación de éstas.
37. Interpretará y aplicará el Teorema Fundamental del Cálculo.
38. Evaluará integrales definidos de diferentes clases de funciones.

III. Bosquejo de contenido y distribución de tiempo a base de lecciones

Unidad 1 La Derivada

- Lección 1.0 – Repaso de Funciones
- Lección 1.1 - Introducción a Límites
- Lección 1.2 - La derivada

Unidad 2 Cálculo de derivadas

- Lección 2.1 – Derivadas de Polinomios
- Lección 2.2 - Reglas del producto y del cociente y derivadas de orden mayor
- Lección 2.3 - La Regla de la cadena

Unidad 3 – Optimización

- Lección 3.1 – Derivada de Funciones Exponenciales y Logarítmicas
- Lección 3.2 – Cálculo de Máximos y Mínimos
- Lección 3.3 – Problemas de Optimización

Unidad 4 – Técnicas de Diferenciación

- Lección 4.1 – Diferenciación Implícita
- Lección 4.2 – Diferenciación Logarítmica

Unidad 5 – Introducción a la Integral

- Lección 5.1 - Antiderivadas y la integral indefinida
- Lección 5.2 - La Integral Definida

IV. Actividades

A. **Asignaciones** – Cada lección requerirá la solución de unos problemas del libro de texto. Las asignaciones de las lecciones de las unidades 1 a la 4, se entregarán juntas el mismo día del examen parcial de esa unidad. Las asignaciones de las lecciones de la Unidad 5, se entregarán el día del Examen Final. Las asignaciones deben incluir las instrucciones del problema, el proceso de resolución y la solución. Además, deben llevar una portada en papel con su nombre y la unidad correspondiente.

Las asignaciones se evaluarán juntas a base de cuatro criterios: Número de problemas realizados, proceso, solución y puntualidad. Podrá alcanzar hasta un máximo de 10 puntos. Se aplicará la siguiente rúbrica:

Criterios	2.5	1.5	1.0	0.5
Problemas realizados	Todos	No todos pero mas del 70%	No todos pero mas del 50%	Menos del 50%
Proceso	Incluyó todos los pasos esenciales para la resolución de todos los problemas.	Le faltó paso(s) esenciales para la resolución de no más de 70% de los problemas.	Le faltó paso(s) esenciales para la resolución de no más de 50% de los problemas.	Le faltó paso(s) esenciales para la resolución de más del 50% de los problemas.
Solución	Incluyó solución numérica y de unidad de medida correcta de todos los problemas	Le faltó la solución o la unidad de medida correcta de no más de 70% de los problemas.	Le faltó la solución o la unidad de medida correcta de no más de 50% de los problemas.	Le faltó la solución o la unidad de medida correcta de no más de más del 50% de los problemas.
Puntualidad	Se entregó el mismo día del examen	No aplica	Se entregó en la clase siguiente	No se aceptará

B. **Exámenes Parciales por Unidad** – Habrán cuatro exámenes parciales por cada una de las primeras cuatro unidades las cuales. Contribuyen hasta un máximo de 50

puntos (66.7% del curso). Los exámenes parciales comprenden ejercicios relacionados con una de las unidades del curso.

C. **Examen final** – Cubre todas las unidades del curso. Contribuye hasta un máximo de 60 puntos (20% del curso). El Examen Final tiene que tomarse de manera presencial y durante el periodo de exámenes finales establecido en el calendario académico de la Universidad. Este examen no será reemplazado por un trabajo o ser eximido de tomarlo. periodo establecido para completar esa unidad, según aparece en el Calendario.

V. Estrategias Instruccionales

- A. Presentación y discusión de clase – Cada clase estará acompañada por una presentación electrónica sobre la cual se dirigirá la clase y discusión. Cada presentación indicará las actividades a realizarse y las referencias del texto y del Web.

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Exámenes Parciales + Asignaciones (Unidades 1-4)	80%	240
2. Examen Final (Unidades 1-5) + Asignación 5	20%	60

Total 100% 300

DISTRIBUCIÓN DE NOTAS:

270 – 300 puntos (90 – 100%)	A
240 – 269 puntos (80 – 89%)	B
210 – 239 puntos (70 – 79%)	C
180 – 209 puntos (60 – 69%)	D
0 – 179 puntos (0 – 59%)	F

VII. RECURSOS EDUCATIVOS DE APOYO

- A. Texto: Arya JC, Lardener RW, Ibarra, VH (2009). *Matemáticas Aplicadas a La Administración y a la Economía*, (5ª. ed.). Pearson Educación México: Prentice Hall (#ISBN978-607-442-302-0).



- B. Distribución de materiales y comunicación – Se usará el sistema de MOODLE para hacer accesible todas las presentaciones en formato PDF. Además, aquí se tendrá acceso al progreso académico en el curso y a un medio de comunicación electrónico con el instructor y los compañeros de clase. Para acceder MOODLE deberá utilizar su ID de su cuenta de correo electrónico de la universidad (@upr.edu). La primera vez que acceda debe usar la contraseña "changeme". Luego, deberá cambiarlo por una contraseña personal compuesta de una combinación de cinco o más letras o números. Para acceder los materiales de apoyo necesitará tener instalado el plugin de [Adobe Reader](#) en su computadora.

C. **Programa para Graficar** – GRAPH 4.3 - Programa que se usará para graficar funciones. Trabaja solamente Windows. Es un programa tipo Open Source de Ivan Johanse que se puede bajar gratuitamente de <http://www.padowan.dk/graph/> . Sin no tiene una computadora personal, puede copiar el ejecutable en un USB flash drive para usarlo en cualquiera computadora que corra en Windows.

D. **Calculadora científica** – Es recomendable que una calculadora científica que le despliegue al menos dos líneas de la expresión que está entrando. NO tiene que ser una calculadora gráfica. Una marca y modelo que se recomienda es la calculadora científica [TI-30 IIS de la Texas Instrument](#) (\$15 - \$21) la cual puede conseguirla en muchas tiendas y farmacias. También, las puede conseguir en [Amazon.com](#).



E. **USB Flash Drive** – Aunque no es un requisito, es recomendable que lo tenga para así poder cargar una versión del ejecutable del graficador GRAPH y realizar trabajos en cualquier computadora con el sistema operativo Windows. Además, le permitirá cargar copias digitalizadas de las gráficas que produce GRAPH y de los problemas asignados.



Bibliografía:

1. Avilés, C. & Martínez, P. (2006). *Desorden de déficit de atención (DDAH)*. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.
2. Instituto FILIUS. (2006). *Programa de computadora open book*. [programa de computadora y manual]
3. Sharma, M. M. & Kapoor, J. (1998). *Calculus*. Atlanta, GA: EDUCO.
4. Stewart, J. (1998). *Cálculo*. Recuperado el 20 de abril de 2008, de <http://virwww.mcaraw-hill.com.mx/>, www.amazon.com, www.barnesnoble.com.
5. Thompson Publishing Group. (2007-). *ADA compliance guide*. Washington, D. C.: Thompson Pub. Group.

La bibliografía sugerida con anterioridad al 2003 se considera necesaria debido a la naturaleza del curso.

Ley 51

Los(as) estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el (la) profesor(a) al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieran de algún tipo de asistencia o acomodo deben comunicarse con el (la) profesor(a).