

MATEMÁTICAS I
6 créditos (3 presenciales y 3 no presenciales)

**PROGRAMA, FUNCIONAMIENTO DE LA
ASIGNATURA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

GRADO EN ECONOMÍA, GRUPO G

PROFESORES: Francisco Álvarez y Jesús Ruiz Andújar

Programa

Tema 1. Introducción al cálculo diferencial en varias variables

- El espacio de vectores en el plano
- Funciones de dos variables. Dominio natural. Gráficas y curvas de nivel de una función de dos variables
- Derivadas parciales de una función de dos variables
- Interpretación del signo de las derivadas parciales
- Elasticidad para una función de una variable
- Elasticidades parciales. Cálculo e interpretación
- Derivadas parciales segundas. Cálculo e interpretación
- Matriz Hessiana. Teorema de Schwartz

Bibliografía: K. Sydsaeter y P. J. Hammond, Matemáticas para el Análisis Económico, Ed. Prentice Hall, 1998: Capítulo 15, secciones 15.1, 15.2, 15.3, 15.5, 15.6 y 16.4. Repaso de los capítulos 2, 4 y sección 5.4 sobre todo.

Tema 2. Aproximaciones lineales y cuadráticas

- La diferencial
- Aproximaciones lineales
- Plano tangente para una función de dos variables
- Aproximaciones para la variación porcentual utilizando elasticidades
- Propiedades del gradiente. Direcciones de aumento y descenso, direcciones de máximo aumento, descenso y de variación nula
- Pendiente de una curva de nivel de una función de dos variables en un punto
- Aproximaciones cuadráticas. Teorema de Taylor

Bibliografía: K. Sydsaeter y P. J. Hammond, Matemáticas para el Análisis Económico, Ed. Prentice Hall, 1998: Secciones 15.4, 16.8. Repaso de las secciones 5.2, 5.5 y 7.4.

Tema 3. Ampliación de cálculo multivariante

- Composición de funciones. Esquemas de dependencia
- Derivadas parciales de la función compuesta. Regla de la cadena
- Aplicaciones de la derivación de funciones compuestas
- Funciones homogéneas. Teorema de Euler. Aplicaciones
- Funciones homotéticas

Bibliografía: K. Sydsaeter y P. J. Hammond, Matemáticas para el Análisis Económico, Ed. Prentice Hall, 1998: Secciones 16.1, 16.2, 16.5, 16.6.

Tema 4. Cálculo integral

- Cálculo de áreas.
- Integral definida
- Función integral. Teorema fundamental del cálculo
- Regla de Barrow
- Función integral de funciones definidas a trozos
- Aplicaciones:
 - variables flujo y variables stock
 - recuperar una función conocida su marginal
 - valor actual descontado
- Generalización del teorema fundamental del cálculo
- Integral indefinida
- Integrales inmediatas

Bibliografía: K. Sydsaeter y P. J. Hammond, Matemáticas para el Análisis Económico, Ed. Prentice Hall, 1998: Capítulos 10 y 11.

Tema 5. Ampliación de cálculo integral

- Integración por cambio de variable
- Integración por partes
- Aplicaciones de la integración en probabilidad
- Integrales impropias
- Introducción a la integral doble

Bibliografía: K. Sydsaeter y P. J. Hammond, Matemáticas para el Análisis Económico, Ed. Prentice Hall, 1998: Capítulos 10 y 11. Secciones 11.1 y 11.2.

FUNCIONAMIENTO DE LA ASIGNATURA

- Horario de clases: lunes de 17:00 a 19:00; martes de 19:00 a 21:00, aula 212 del Aulario.
- Horario del seminario: cada 15 días los martes entre las 19:00 y las 21:00 horas en el aula 212 del Aulario.

Los estudiantes recibirán **cada dos semanas una hora de seminario**; esta hora estará dedicada a resolver problemas propuestos en las prácticas que deberán hacer los estudiantes y les servirá para probarse a sí mismos el entendimiento y asimilación de la asignatura.

A continuación se detalla el calendario de horas de seminario del grupo G del grado en Economía para esta asignatura de Matemáticas I:

- a) **2 de octubre**: éste será el primer seminario del curso, en el cuál se corregirán algunos de los problemas propuestos en la primera práctica. Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la A y la H, acudirán al seminario de 19:00 a 20:00; Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la I y la Z acudirán al seminario de 20:00 a 21:00.
- b) **16 de octubre**: éste será el segundo seminario del curso, en el cuál se corregirán algunos de los problemas propuestos en la primera y segunda práctica. Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la I y la Z , acudirán al seminario de 19:00 a 20:00; Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la A y la H acudirán al seminario de 20:00 a 21:00.
- c) **30 de octubre**: éste será el tercer seminario del curso, en el cuál se corregirán algunos de los problemas propuestos en la segunda práctica. Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la A y la H, acudirán al seminario de 19:00 a 20:00; Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la I y la Z acudirán al seminario de 20:00 a 21:00.
- d) **13 de noviembre**: éste será el cuarto seminario del curso, en el cuál se corregirán algunos de los problemas propuestos en la tercera práctica. Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la I y la Z , acudirán al seminario de 19:00 a 20:00; Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la A y la H acudirán al seminario de 20:00 a 21:00.

- e) **27 de noviembre:** éste será el quinto seminario del curso, en el cuál se corregirán algunos de los problemas propuestos en la tercera y cuarta práctica. Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la A y la H, acudirán al seminario de 19:00 a 20:00; Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la I y la Z acudirán al seminario de 20:00 a 21:00.
 - f) **11 de diciembre:** éste será el sexto seminario del curso, en el cuál se corregirán algunos de los problemas propuestos en la cuarta y quinta práctica. Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la I y la Z , acudirán al seminario de 19:00 a 20:00; Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la A y la H acudirán al seminario de 20:00 a 21:00.
 - g) **8 de enero:** éste será el séptimo y último seminario del curso, en el cuál se corregirán algunos de los problemas propuestos en la quinta práctica. Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la A y la H, acudirán al seminario de 19:00 a 20:00; Los estudiantes cuyos apellidos estén comprendidos entre la I y la Z acudirán al seminario de 20:00 a 21:00.
- Horario de **Tutorías:** los estudiantes podrán acudir a mi despacho para resolver dudas los siguientes días a las siguientes horas:
 1. Los lunes y los martes de 15:30 a 17:00 horas
 2. Los miércoles de 10:00 a 13:30 horas
 - Las prácticas serán colgadas en mi página web (<http://www.ucm.es/info/ecocuan/jra>).
 - Habrá al menos dos pruebas a lo largo del curso que significarán el 50% de la calificación final; el otro 50% se obtendrá en el examen final de la asignatura (en febrero de 2013, cuya fecha será conocida a través del decanato a lo largo de este primer cuatrimestre). Podrá haber otras pruebas menores a lo largo del curso que servirán para subir la nota de clase.
 - a) Fecha de la primera prueba: lunes, 10 de diciembre de 2012; se realizará en horario de clase. Abarcará los primeros 3 temas del programa. Supondrá el 35% de la calificación final.
 - b) Fecha de la segunda prueba: martes, 15 de enero de 2011; se realizará en horario de clase. Abarcará los dos últimos temas del programa (temas 4 y 5). Supondrá el 15% de la calificación final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- En esta asignatura habrá un examen final en febrero de 2013 (la fecha será anunciada por el decanato a lo largo de este cuatrimestre). El peso que tendrá la calificación de este examen en la nota final será el 50% tanto en la convocatoria de febrero como en la de julio. Este examen final será común a todos los grupos de esta asignatura.
- El resto de la nota final, es decir, el otro 50% será obtenido de las dos pruebas intermedias que se realizarán a lo largo del curso (estas pruebas no son comunes a las que puedan hacer otros grupos). Las fechas de estas pruebas así como su peso en la nota final quedó detallado en el último punto de la descripción del funcionamiento del curso.

Importante: si un estudiante realiza las dos pruebas que se realizarán a lo largo del curso, se compromete a aceptar que si no se presenta al examen final en febrero su calificación será *SUSPENSO*, y no *NO PRESENTADO*, si la nota de clase conseguida es inferior al 10 (máxima calificación). Si un estudiante realiza las dos pruebas, y no aprueba en la convocatoria de febrero (habiéndose presentado o no al examen final de febrero), si no se presenta en julio obtendrá la calificación de *NO PRESENTADO*. Si un estudiante no ha realizado las pruebas intermedias, si no se presenta al examen final de febrero o septiembre tendrá la calificación de *NO PRESENTADO*. Si un estudiante no ha realizado las pruebas intermedias y tiene, por tanto, un cero como nota de clase, sólo obteniendo un 10 en la convocatoria de febrero o en la de julio, podrá conseguir un *APROBADO*.

- El estudiante podrá obtener puntos positivos que le ayuden a mejorar su nota de clase (ese 50% que queda recogido en las pruebas intermedias descritas en el punto anterior) a través de su participación activa en clase.