

### Ficha Técnica

<b>Titulación:</b>	Grado en Marketing		
<b>Plan BOE:</b>	BOE número 108 de 6 de mayo de 2015		
<b>Asignatura:</b>	Matemáticas		
<b>Módulo:</b>	Formación Multidisciplinar		
<b>Curso:</b>	3º-4º	<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Tipo de asignatura:</b>	Optativa	<b>Tipo de formación:</b>	Teórico-práctica

### Presentación

La relevancia de la asignatura de Matemáticas puede establecerse desde un punto de vista instrumental, ya que proporciona al estudiante los instrumentos y las herramientas cuantitativas necesarias para realizar el planteamiento y el análisis de cualquier problema económico y empresarial, desde el rigor y la conceptualización específica de las matemáticas.

En la parte de cálculo diferencial: se estudian también tanto de forma teórica como práctica las funciones reales de variable real, el cálculo de límites, el análisis de continuidad de las funciones de una variable, el cálculo de derivadas así como sus principales aplicaciones geométricas y analíticas y el estudio de las principales funciones económicas así como sus principales aplicaciones en economía.

La asignatura consta de dos partes: álgebra lineal y cálculo y el programa se divide en 10 temas. En la parte de álgebra lineal se abordan, desde puntos de vista tanto teórico como de su aplicación al análisis económico, los conceptos de conjunto, relación, aplicación, vector y espacio vectorial, independencia lineal de vectores, matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales, diagonalización de matrices y valores y vectores propios, formas cuadráticas normales y restringidas.

Se trata de una asignatura de 6 créditos ECTS y de las consideradas de formación básica dentro del plan de estudios, lo que se refleja en el hecho de que sus contenidos servirán como base a otras asignaturas como las matemáticas para economistas, la estadística, la econometría o las teorías económicas (microeconomía y macroeconomía).

### Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Trabajar con funciones matemáticas y económicas útiles para el marketing y a la gestión comercial, así como operar con matrices y resolver sistemas de ecuaciones lineales.

### Contenidos Didácticos

- 1 Un repaso a la teoría de conjuntos, las correspondencias y las aplicaciones
  - 1.1 Definición de conjunto
    - 1.1.1 Diagramas de Venn
  - 1.2 Consideraciones básicas sobre teoría de conjuntos
    - 1.2.1 Álgebra de conjuntos
    - 1.2.2 Definición de conjunto producto (producto cartesiano)
    - 1.2.3 Relaciones binarias

- 1.3 Definición de correspondencia
  - 1.4 Definición de aplicación
    - 1.4.1 Imagen y antiimagen de una aplicación
    - 1.4.2 Dominio y recorrido de una aplicación
    - 1.4.3 Tipos de aplicaciones
  - 1.5 Correspondencia y aplicación inversas
- 2 Función real de variable real
- 2.1 Definición de función real de variable real
  - 2.2 ¿Cómo se calcula el dominio de una función?
  - 2.3 Álgebra de funciones
    - 2.3.1 Conceptos previos
    - 2.3.2 Suma de funciones
    - 2.3.3 Producto por escalar
    - 2.3.4 Producto de funciones
    - 2.3.5 Cociente de funciones
  - 2.4 Composición de funciones (función compuesta)
  - 2.5 Función inversa
- 3 Límites y continuidad
- 3.1 1. Límite de una función en un punto
    - 3.1.1 Definición de límite de una función en un punto
    - 3.1.2 Propiedades de los límites
    - 3.1.3 Definición de límites laterales
    - 3.1.4 Definición de límites infinitos
    - 3.1.5 Indeterminaciones
  - 3.2 Definición de función continua
    - 3.2.1 Propiedades de las funciones continuas
    - 3.2.2 Función discontinua
  - 3.3 Teoremas relacionados con las funciones continuas
    - 3.3.1 Teorema de Bolzano
    - 3.3.2 Teorema del valor intermedio
    - 3.3.3 Teorema de Weierstrass
- 4 Estudio de algunas funciones fundamentales
- 4.1 Funciones polinómicas
  - 4.2 Funciones racionales
  - 4.3 Funciones potenciales
  - 4.4 Función parte entera
  - 4.5 Función valor absoluto
  - 4.6 Funciones exponencial y logarítmica
    - 4.6.1 Función exponencial
    - 4.6.2 Función logarítmica
  - 4.7 Funciones trigonométricas
- 5 Derivada de una función
- 5.1 Definición de cociente incremental
  - 5.2 Derivada de una función en un punto
    - 5.2.1 Interpretación geométrica (gráfica) de la derivada
  - 5.3 Función derivada
    - 5.3.1 Propiedades de la función derivada
    - 5.3.2 Tabla de las principales funciones derivadas

- 5.3.3 La regla de la cadena
- 5.3.4 Derivación logarítmica
- 5.3.5 Derivación sucesiva
- 5.4 Concepto de diferencial de una función
  - 5.4.1 Interpretación geométrica (gráfica) del concepto de diferencial
- 5.5 Elasticidad de una función
  - 5.5.1 Definición de cociente incremental relativo
  - 5.5.2 Elasticidad de una función en un punto
  - 5.5.3 Función derivada elástica
- 6 Aplicaciones de la derivada
  - 6.1 Aplicaciones geométricas de la derivada
    - 6.1.1 Caracterización del crecimiento y decrecimiento de una función (óptimos de una función)
    - 6.1.2 Curvatura de una función
  - 6.2 Aplicaciones analíticas de la derivada
    - 6.2.1 Regla de L'Hôpital para el cálculo de límites
    - 6.2.2 Fórmulas de Taylor y de McLaurin
  - 6.3 Estudio de la representación gráfica de una función
- 7 Principales funciones económicas
  - 7.1 Función de demanda
  - 7.2 Función de costes totales
    - 7.2.1 Funciones de costes medios
    - 7.2.2 El concepto de marginalidad. Los costes marginales
  - 7.3 Funciones de ingresos
    - 7.3.1 Maximización de los ingresos
  - 7.4 Funciones de beneficios
    - 7.4.1 Maximización de los beneficios
- 8 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
  - 8.1 Definición de matriz, orden de una matriz y tipos de matrices
    - 8.1.1 Tipos de matrices
  - 8.2 Operaciones entre matrices
    - 8.2.1 Suma de matrices
    - 8.2.2 Producto de una matriz por un escalar
    - 8.2.3 Producto de matrices
  - 8.3 Matriz traspuesta
    - 8.3.1 Propiedades de la matriz traspuesta y definiciones asociadas
  - 8.4 Determinante de una matriz cuadrada
    - 8.4.1 Propiedades de los determinantes de las matrices cuadradas
  - 8.5 Matriz inversa. Definición y propiedades
    - 8.5.1 Definiciones previas
    - 8.5.2 Definición de matriz inversa
    - 8.5.3 Propiedades de la matriz inversa
  - 8.6 Rango de una matriz
  - 8.7 Sistemas de ecuaciones lineales
    - 8.7.1 Tipos de sistemas de ecuaciones lineales
    - 8.7.2 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales
- 9 Espacio vectorial y aplicación lineal
  - 9.1 Definiciones previas
    - 9.1.1 Operación interna

- 9.1.2 Operación externa
  - 9.2 Definición de espacio vectorial
    - 9.2.1 Propiedades del espacio vectorial
    - 9.2.2 Definición de subespacio vectorial
  - 9.3 Combinación lineal de vectores
  - 9.4 Dependencia e independencia lineal de vectores
  - 9.5 Sistema de generadores
  - 9.6 Base de un espacio vectorial
    - 9.6.1 Propiedades de las bases de un espacio vectorial
  - 9.7 Dimensión de un espacio vectorial
  - 9.8 Definición de aplicación lineal
    - 9.8.1 Tipos de aplicaciones lineales
    - 9.8.2 Definición de núcleo de una aplicación lineal
    - 9.8.3 Definición de imagen de una aplicación lineal
    - 9.8.4 Rango de una aplicación lineal
    - 9.8.5 Matriz asociada a una aplicación lineal
  - 9.9 Cambio de una base en una aplicación lineal. Matriz del cambio de base
  - 9.10 Valores y vectores propios de una aplicación lineal o endomorfismo
- 10 Formas lineales, bilineales y cuadráticas. Espacio euclídeo
- 10.1 Definición de forma lineal
  - 10.2 Definición de forma bilineal
    - 10.2.1 Matriz asociada a una forma bilineal
    - 10.2.2 Forma bilineal simétrica
  - 10.3 Formas cuadráticas
    - 10.3.1 Propiedades de las formas cuadráticas
    - 10.3.2 Signo de una forma cuadrática
    - 10.3.3 Formas cuadráticas restringidas. Definición y estudio de su signo
  - 10.4 Producto escalar o producto interior de vectores
    - 10.4.1 Propiedades del producto escalar
    - 10.4.2 Norma de un vector
  - 10.5 Vectores ortogonales
    - 10.5.1 Conjunto ortogonal de vectores
  - 10.6 Vectores ortonormales
    - 10.6.1 Ortonormalización de Gram-Schmidt
  - 10.7 Diagonalización de matrices
    - 10.7.1 Diagonalización de matrices simétricas

## Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán supuestos prácticos por bloques de temas relacionados tratados en el contenido de la misma.

## Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%

Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Bibliografía

- Pérez-Fructuoso, M.J. (2013). Matemáticas. Madrid: Ed. Udima.
- Alegre, P. Badia, C. - Orti, F.J. Rodríguez, G. -y otros (2004). Ejercicios resueltos de Matemáticas empresariales 1. Madrid: Ed. AC. Thompson.
- Alegre, P. Badia, C. - Orti, F.J. Rodríguez, G. -y otros (2004). Ejercicios resueltos de Matemáticas empresariales 2. Madrid: Ed. AC. Thompson.