

# **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (II)**

José María Martínez Mediano  
[www.matematicasjmmm.com](http://www.matematicasjmmm.com)

## INDICE GENERAL

### ÁLGEBRA

#### Tema 1. Matrices

1. Definición de matriz.....	1
2. Algunos tipos de matrices .....	2
3. Operaciones con matrices: suma y producto por números.....	4
4. Multiplicación de matrices.....	5
5. Potencia de una matriz cuadrada.....	8
6. Algunas propiedades relacionadas con la matriz traspuesta.....	9
7. Álgebra de matrices (I) .....	10
8. Rango de una matriz .....	12
9. Inversa de una matriz: método directo; método de Gauss–Jordan .....	14
10. Álgebra de matrices (II) .....	16
Problemas propuestos .....	19

#### Tema 2. Determinantes

1. Determinante de una matriz .....	25
2. Algunas propiedades de los determinantes .....	27
3. Cálculo práctico de determinantes .....	32
4. Ampliación de la definición de rango de una matriz.....	33
5. Cálculo de la inversa de una matriz usando determinantes .....	35
6. Álgebra de matrices (III).....	36
Problemas propuestos .....	39

#### Tema 3. Sistemas de ecuaciones lineales

1. Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas (Repaso).....	45
2. Sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas.....	47
3. Métodos de resolución .....	48
4. Sistemas lineales en general. Teorema de Rouché.....	51
5. Discusión de sistemas con un parámetro.....	54
6. Sistemas homogéneos .....	57
6. Problemas de sistemas .....	59
7. Ejercicios finales .....	61
Problemas propuestos .....	65

#### Tema 4. Programación lineal

1. Introducción a la Programación Lineal .....	71
2. Conjunto de soluciones. Región factible.....	75
3. Resolución gráfica mediante las rectas de nivel.....	78
4. Problemas con enunciado: esquema práctico a seguir .....	82
Problemas propuestos .....	84

### ANÁLISIS

#### Tema 5.0. Repaso de números reales y de funciones

1. El conjunto de los números reales.....	89
2. Funciones reales de variable real.....	92

#### Tema 5. Límites y continuidad de funciones

1. Límite de una función en un punto.....	97
2. Cálculo práctico de límites.....	100
3. Indeterminaciones: Resolución .....	101
4. Comportamiento de otras funciones en el infinito .....	109
5. Aplicación del cálculo de límites a la determinación de las asíntotas de una función .....	110
6. Continuidad de una función en un punto .....	112
Problemas propuestos .....	117

## **Tema 6. Derivadas**

1. Derivada de una función en un punto.....	123
2. Función derivada.....	127
3. Reglas de derivación para las operaciones con funciones.....	129
4. Fórmula de la función derivada de las funciones usuales.....	131
5. Idea de diferencial de una función.....	137
6. Derivabilidad de las funciones definidas a trozos.....	139
Problemas propuestos.....	141

## **Tema 7. Aplicaciones de las derivadas: Representación gráfica de funciones y Optimización**

1. Aplicaciones de la derivada primera para el estudio de la variación de una función.....	151
2. Trazado de gráficas con ayuda de la derivada primera.....	153
3. Aplicaciones de la derivada segunda. Curvatura.....	154
4. Sugerencias para la representación gráfica de una función.....	158
5. Optimización de funciones. Problemas de optimización.....	162
Problemas propuestos.....	165

## **Tema 8. Integrales**

1. Concepto de integral indefinida.....	171
2. Relación de integrales inmediatas.....	174
3. Técnicas y métodos de integración.....	175
4. Integración por cambio de variable.....	177
5. Integración de fracciones racionales.....	179
6. Método de integración por partes.....	182
7. Integral definida: área bajo una curva.....	184
8. Teorema fundamental del cálculo integral.....	186
9. Aplicación de la integral definida al cálculo de áreas de recintos planos.....	188
Problemas propuestos.....	191

## **PROBABILIDAD**

### **Tema 9. Probabilidad**

1. Experimentos aleatorios.....	199
2. Probabilidad: definiciones y propiedades.....	202
3. Algunos ejercicios de probabilidad relacionados con las propiedades vistas.....	204
4. Técnicas de recuento.....	206
5. Probabilidad condicionada.....	207
6. Probabilidad total y teorema de Bayes.....	209
7. Algunos ejercicios de probabilidad condicionada.....	210
8. Ampliación de las técnicas de recuento: Combinatoria.....	211
Problemas propuestos.....	214

### **Tema 10. Muestreo. Intervalos de confianza**

1. Introducción al muestreo.....	221
2. Distribución de probabilidad.....	223
3. Distribución binomial.....	224
4. Distribuciones de probabilidad normal.....	226
5. Aproximación de la binomial mediante una normal.....	229
6. Distribuciones de las medias muestrales.....	230
7. Intervalo de confianza para la media de la población.....	232
8. Distribuciones de la proporción de las muestras.....	234
9. Ejercicios finales.....	237
Problemas propuestos.....	238