

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES (II)

José María Martínez Mediano
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. Algebra 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

Apéndice. Recursos informáticos