



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS
Curso **2017–2018**
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA DETALLADO

BLOQUE I : ÁLGEBRA

1.1 Matrices y determinantes

- Definición y clasificación de matrices.
- Operaciones con matrices.
- Rango de una matriz.
- Matriz inversa.
- Método de Gauss.
- Determinantes hasta orden 3.
- Aplicaciones
 - a) Uso de las matrices y sus propiedades para la resolución de problemas en contextos reales.
 - b) Uso de la representación matricial del método de Gauss para la discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales (hasta tres ecuaciones con tres incógnitas).

1.2 Inecuaciones

- Inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales con una o dos incógnitas.
- Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica.

1.3 Programación lineal bidimensional

- Región factible.
- Determinación e interpretación de las soluciones óptimas.
- Aplicación de la programación lineal a la resolución de problemas en contextos reales.

BLOQUE II : ANÁLISIS

2.1 Continuidad

- Concepto de continuidad de una función.
- Tipos de discontinuidad.
- Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos.

2.2 Derivadas

- Definición de derivada y sus propiedades.
- Interpretación geométrica.
- Aplicaciones de las derivadas al estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.
- Problemas de optimización relacionados con las ciencias sociales y la economía.

2.3 Integrales

- Concepto de primitiva.
- Integrales inmediatas.
- Cálculo de áreas: la integral definida. Regla de Barrow.

BLOQUE III : PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

3.1 Probabilidad

- Axiomas y propiedades de la probabilidad.
- Cálculo de probabilidades de eventos sencillos. Regla de Laplace.
- Probabilidad condicionada.
- Dependencia e independencia de sucesos.
- Teorema de la probabilidad total y de Bayes: probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.

3.2 Estadística

- Población y muestra.
- Métodos de muestreo y representatividad de una muestra.
- Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra.
- Estimación puntual de la media. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral.
- Distribución de la media muestral en una población normal.
- Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
- Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño.
- Intervalos de confianza para
 - la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida.
 - la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y proporción poblacional en el caso de muestras grandes.

Referencias

- [1] Larson, R., Hostetler, R.P. (2008) *Precálculo*. Editorial Reverte, séptima edición.
- [2] Larson, R., Hostetler, R.P. y Edwards, B.H. (2006) *Cálculo I*. Editorial McGraw-Hill, octava edición.
- [3] Peña, D., y Romo, J. (1997) *Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales*. Editorial McGraw-Hill.
- [4] <http://ocw.uc3m.es/matematicas/matematicas-aplicadas-a-las-ciencias-sociales>.
- [5] <http://www.est.uc3m.es/omar/Mayores25.htm>.