

# ÁLGEBRA Y CÁLCULO APLICADOS AL MEDIO AMBIENTE

Asignatura troncal de 6 créditos (4,5 de teoría y 1,5 de prácticas).

Profesor: Dr. Martín Ríos Alcolea. Departamento de Estadística.

## I. Programa:

1. Espacios vectoriales.
  - a) Definición y propiedades.
  - b) Dependencia lineal, base y dimensión.
2. Aplicaciones lineales.
  - a) Definición y propiedades básicas.
  - b) Núcleo e imagen de una aplicación.
3. Matrices.
  - a) Operaciones con matrices.
  - b) Matrices de cambio de base.
  - c) Matrices de aplicaciones lineales.
  - d) Diagonalización.
4. Series numéricas.
  - a) Definición de serie. Suma de una serie.
  - b) Series telescópicas y geométricas.
5. Aproximación polinómica de funciones.
  - a) Teorema de Taylor. Formas del resto.
  - b) Aplicaciones al cálculo aproximado de funciones.
6. Ecuaciones diferenciales.
  - a) Ecuaciones diferenciales. Teoremas de existencia.
  - b) Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
  - c) Aplicaciones.

## II. Bibliografía:

### Básica

- AYRES, F; MENDELSON, E. [Cálculo](#). 4a ed. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill, 2001
- BROWN, D.; ROTHERY, P. [Models in biology: mathematics, statistics and computing](#). New York: Wiley, 1993

- EDELSTEIN-KESHET, L. [Mathematical models in biology](#). New York [etc.]: McGraw-Hill, 1988
- LARSON, H. [Cálculo y geometría analítica](#). 6a ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana de España, 1999
- SMITH, R.T.; MINTON, R.B. [Cálculo](#). Santafé de Bogotá [etc.]: McGraw Hill, 2000
- SPIVAK, M. [Calculus : càlcul infinitesimal](#). Barcelona [etc.] : Reverté, 1995. [Trad. de: Calculus, 2nd ed.]. [También, [3rd ed., en anglès](#)]

### Opcional

- APOSTOL, T. [Calculus](#). 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 1972
- DEMIDOVICH, B.P. [5000 problemas de análisis matemático](#). 3a ed. Madrid: Paraninfo, 1985. [También, [9a ed. 2001](#)]
- GENTRY, R. [Introduction to calculus for the biological and health sciences](#). Reading (Mass.): Addison-Wesley, 1978
- GROSSMAN, S.I. [Álgebra lineal](#). 5a ed. México D.F. [etc.] : McGraw-Hill : 1996
- KAPLAN, D. GLASS, L. [Understanding nonlinear dynamics](#). New York: Springer, 1998
- MURRAY, J. [Mathematical Biology](#). 2nd corr. ed. Berlin: Barcelona [etc.]: Springer, 1993
- PISKUNOV, N. [Cálculo diferencial e integral](#). Barcelona Montaner y Simón DL 1978. [También, [ed. 1994](#)]
- RENSHAW, E. [Modelling biological populations in space and time](#). Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 1991.

### III. Evaluación:

La asignatura se evaluará mediante dos opciones:

- a) Evaluación continuada: Se realizarán tres exámenes voluntarios (60% de la nota final) y un examen final (40% de la nota final).
- b) Examen final único (100% de la nota final).