



Universitat Autònoma de Barcelona

**TITULACIÓ:** Biotecnologia  
**NOM DE L'ASSIGNATURA:** 26587 Matemàtiques I  
**CURS:** 2002/2003  
**CRÈDITS:** 6

### 1. Sistemes d'equacions lineals i matrius

- 1.1 Resolució de sistemes lineals. Transformacions elementals.
- 1.2 Càlcul amb matrius. Matrius inversibles.
- 1.3 Determinants i propietats. Relació amb les matrius inverses.

### 2. Aplicacions lineals

- 2.1 Els espais vectorials  $\mathbb{R}^n$ . Subespais. Bases i coordenades.
- 2.2 Concepte d'aplicació. Aplicacions lineals i matrius associades. Relació amb els sistemes lineals.
- 2.3 Valors i vectors propis. Diagonalització.
- 2.5 Potència enèsima d'una matriu. Aplicació al creixement lineal de poblacions.

### 3. Funcions d'una variable.

- 3.1 Continuitat d'una funció d'una variable i propietats.
- 3.2 Funcions elementals.
- 3.3 Derivació. Regles de derivació. Derivació de les funcions elementals.
- 3.4 El teorema de valor mig i conseqüències. Màxims i mínims.
- 3.5 Representació gràfica de funcions.
- 3.6 La fórmula de Taylor.

### 4. Funcions de diverses variables.

- 4.1 Gràfica d'una funció escalar, corbes i superfícies de nivell.
- 4.2 Derivades parcials, derivades direccionals. Gradient i regla de la cadena. Pla tangent.
- 4.3 Derivades d'ordre superior. Extrems lliures i extrems condicionats. Exemples: recta de mínims quadrats, optimització.

### BIBLIOGRAFIA

- 1. Grossman, Stanley I., *Álgebra lineal con aplicaciones*. Mc Graw Hill, 1991.
- 2. Martínez Calvo, M. C. i Pérez de Vargas, A., *Métodos matemáticos en biología*, Ramón Areces, 1993
- 3. E. W. Swokowski, *Cálculo con geometría analítica*, 2ª edició, Grupo Editorial Iberoamérica, 1988.
- 4. Salas S. L. , Hille E. i Etgen G. J., *Calculus*, volum 1 i volum 2, Ed. Reverté, 2002.

## **OBJECTIUS DEL CURS**

- A) Saber els conceptes bàsics de la teoria: matrius, sistemes, determinants, inverses, derivades, extrems de varies variables, etc.
- B) Adquirir habilitat en el càlcul pràctic dels conceptes anteriors. A saber determinants, càlcul d'inverses, derivades de funcions, discussió d'extrems, fórmula de Taylor de les funcions elementals, derivades parcials, etc.
- C) Fer-se una idea d'aplicació a altres ciències dels conceptes del curs.

**Professor de teoria i del grup A de problemes:** Joan Josep Carmona, despatx C1-112 (torre de Matemàtiques)

**Horari de Tutories:** dimarts i divendres de les 10:00 a les 13:00.

**Professor de problemes del grup B:** Jordi Pau, despatx C1/ -156

**Horari de Tutories:** hores a convenir.

La forma d'avaluació serà mitjançant un examen al febrer de 5 problemes. Per aquest tipus d'avaluació és molt important que penseu els problemes prèviament a fer-los en les classes pràctiques. Aquest curs té un espectre molt ampli de conceptes que requereixen un temps d'assimilació. Per tant és fonamental treballar des del primer dia de classe i anar assimilant-los gradualment.