

Matemàtiques I (Llicenciatura de Biotecnologia)

Curs 2003-2004, primer quadrimestre

1. Sistemes d'equacions lineals i matrius

- 1.1 Rectes i plans. Sistemes de dues equacions amb dues incògnites.
- 1.2 Discussió i resolució de sistemes lineals. Transformacions elementals.
- 1.3 Matrius i operacions amb matrius. Matrius inversibles.
- 1.4 Determinants i propietats. Relació amb les matrius inversibles.

2. Aplicacions lineals

- 2.1 Els vectors al pla i a l'espai. Els espais vectorials \mathbb{R}^n . Subespais i varietats lineals. Bases i coordenades.
- 2.2 Producte escalar, perpendicularitat i angle entre vectors. Norma d'un vector.
- 2.3 Concepte d'aplicació. Aplicacions lineals i matrius associades. Relació amb els sistemes lineals.
- 2.4 Canvis de bases.

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. Extremes 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, aplicacions, composició, derivades, extrems de varies variables, etc.
- B) Adquirir habilitat en el càlcul pràctic sobre els conceptes anteriors. A saber discussió de sistemes, determinants, càlcul d'inverses, derivades de funcions, representació gràfica, fórmula de Taylor de les funcions elementals, derivades parcials, regla de la cadena en varies variables, 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 la següent. És farà una prova al desembre en la qual es podran obtenir com a màxim 1,2 punts. La puntuació obtinguda es sumarà a la nota de l'examen de febrer que constarà de 6 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. Hi haurà conceptes que ja els heu estudiat, però que la nostra experiència ens diu que molta gent no els té assimilats. Ara serà el moment per a fer-ho.