

CURS 00-01

ASSIGNATURA: **Matemàtiques per Ciències Ambientals**

CREDITS: 9 = 4.5 (teoria) + 4.5 (problemes)

OBJECTIUS : Proporcionar coneixements bàsics de càlcul.

Conceptes importants: equació diferencial ordinària, corba a  $\mathbb{R}^2$  i  $\mathbb{R}^3$ , gradient, derivada direccional, camp vectorial, divergència i rotacional.

AVALUACIO:

L'avaluació es farà mitjançant un exàmen escrit a final de semestre que, opcionalment, es podrà complementar amb dues proves parcials.

Els alumnes que no realitzin les proves parcials seran avaluats únicament mitjançant la nota de l'exàmen final.

PROFESSORS :

#### GRUP I

	Professor	Horari de consultes	Despatx
Teoria	Regina Martínez	Dimarts, 15-16, 18-19h. (*)	C1-158
Problemes	Margarida Miró	Dimarts, 15:30-17:30h. (*)	C1-212

#### GRUP II

	Professor	Horari de consultes	Despatx
Teoria	Xavier Mora	Dimarts, 16-17h. (*)	C1-316
Problemes	Xavier Mora	Divendres, 15-16h. (*)	C1-316

(\*) Resta a convenir

# Matemàtiques per Ciències Ambientals

## PROGRAMA

1. Càlcul en una variable ( 4 setmanes )
  - 1.1 Representació gràfica de funcions.
  - 1.2 Corbes planes. Equacions paramètriques. Coordenades polars.
  - 1.3 Càlcul d'àrees.
  - 1.4 Fòrmula de Taylor.
2. Introducció a les equacions diferencials ordinàries ( 3 setmanes )
  - 2.1 Interpretació geomètrica. Equacions autònomes.
  - 2.2 Equacions lineals. Equacions de variables separades.
  - 2.3 El creixement exponencial i l'equació logística. Comportament asimptòtic.
3. Geometria de l'espai euclidi ( 1 setmana )
  - 3.1 Vectors. Producte escalar. Producte vectorial.
  - 3.2 Coordenades esfèriques i coordenades cilíndriques.
4. Funcions de diverses variables ( 3 setmanes )
  - 4.1 Corbes i superfícies de nivell.
  - 4.2 Derivades parcials. Regla de la cadena.
  - 4.3 Gradients i derivades direccionals.
  - 4.4 Rectes i plans tangents.
  - 4.5 Valors màxims i mínims.
5. Càlcul vectorial ( 2 setmanes )
  - 5.1 Funcions vectorials.
  - 5.2 Corbes i longitud d'un arc.
  - 5.3 Camps vectorials. Divergència i rotacional.
  - 5.4 Càlcul diferencial vectorial.
6. Mètodes numèrics ( 1 setmana )
  - 6.1 Solució numèrica de sistemes d'equacions lineals. Mètode de Gauss. Pivotaatge.
  - 6.2 Solució numèrica d'equacions no lineals. Mètode de Newton.
  - 6.3 Interpolació i integració numèrica. Fòrmules del trapezi i Simpson.

### Bibliografia bàsica

- Marsden, J.E.; Tromba, A.J., *Cálculo Vectorial*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.
- Burden, R.L.; Faires, J.D., *Análisis Numérico*, Grupo Editorial Iberoamérica, 1985.
- Braun, M., *Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones*, Grupo Editorial Iberoamericano, México, 1990.
- Swokowski, E.A., *Cálculo con geometría analítica*, Grupo Editorial Iberoamérica, 1982.

### Bibliografia adicional

- Perelló, C., *Càlcul Infinitesimal. Amb mètodes numèrics i aplicacions*, Ed. Enciclopèdia Catalana, 1994.
- Carreras, F.; Dalmau, M.; Martínez Albéniz, F.J.; Moreno J.M., *Ecuaciones diferenciales*, Ed. UAB, 1994.