

Matemàtiques per Ciències Ambientals

PROGRAMA 1999--2000

J. C. Artés, X. Mora

1. CALCUL EN UNA VARIABLE. (2 setmanes)

- Representació gràfica de funcions.
- Corbes planes. Equacions paramètriques. Coordenades polars.
- Càlcul d'àrees.
- Fórmula de Taylor.

2. INTRODUCCIO A LES EQUACIONS DIFERENCIAL ORDINARIES (2.5 setmanes)

- Interpretació geomètrica. Equacions autònomes.
- Equacions lineals. Equacions de variables separades.
- El creixement exponencial i l'equació logística. Comportament asimptòtic.

3. GEOMETRIA DE L'ESPAI EUCLIDI (1 setmana)

- Vectors, Producte escalar. Producte vectorial.
- Coordenades esfèriques i coordenades cilíndriques.

4. FUNCIONS DE DIVERSES VARIABLES (3 setmanes)

- Corbes i superfícies de nivell.
- Derivades parcials. Regla de la cadena.
- Gradients i derivades direccionals.
- Rectes i plans tangents.
- Valors màxims i mínims.

5. CALCUL VECTORIAL (2 setmanes)

- Funcions vectorials.
- Corbes i longitud d'un arc.
- Camps vectorials. Divergència i rotacional.
- Càlcul diferencial vectorial.

6. METODES NUMERICS} (2.5 setmanes)

- Solució numèrica de sistemes d'equacions lineals. Mètode de Gauss.
- Pivotaatge.
- Solució numèrica d'equacions no lineals. Mètode de Newton.
- Interpolació i integració numèrica. Fórmules del trapezi i Simpson.

BIBLIOGRAFIA.

- Análisis Numérico, R. L. Burden y J. D. Faires Grupo Editorial Iberoamérica (1985)
- Cálculo vectorial, J. E. Marsden y A. J. Tromba, Addison-Wesley Iberoamericana (1991)
- Ecuaciones Diferenciales y sus aplicaciones, M. Braun, Grupo Editorial Iberoamérica, México (1985)
- Cálculo con geometría analítica, E. A. Swokowski, Grupo Editorial Iberoamérica (1982)
- Càlcul infinitesimal. Amb mètodes numèrics i aplicacions, C. Perelló, Ed. Enciclopèdia Catalana (1994)
- Ecuaciones diferenciales, F. Carreras, M. Dalmau, F.J. Martínez Albéniz, J.M. Moreno, Ed. UAB (1994)

PROFESSORS

- Teoria: Joan C. Artès, C1-322.
- Teoria: Xavier Mora, C1-316.
- Problemes: Margarida Miro, C1-410.
- Problemes: Anna Samà, C1-424.

CREDITS

L'assignatura de Matemàtiques per Ciències ambientals és de 9 crèdits, 4.5 de teoria i 4.5 de problemes.

OBJECTIUS

Es pretén proporcionar coneixements bàsics de càlcul. Conceptes importants: equació diferencial ordinària, corba al pla i a l'espai, gradient, derivada direccional, camp vectorial, divergència i rotacional.

AVALUACIO

L'avaluació es farà mitjançant un examen escrit a final de semestre que, opcionalment, es podrà complementar amb dues proves parcials. La primera sobre el primer i segon capítols i la segona sobre el tercer, quart i cinquè. Si diem P1 la nota de la primera prova i P2 la de la segona, i diem F a la prova final, aleshores la nota final serà $\text{Nota} = (15 \cdot \max(P1, F) + 15 \cdot \max(P2, F) + 70 \cdot F) / 100$.