

Matemàtiques. Llicenciatura de Química

Curs 2006/2007

Objectius del curs

El càlcul vectorial és un instrument fonamental per descriure la realitat física i química del més gran i del més petit. El curs pretén ser una introducció intuïtiva al llenguatge del càlcul vectorial que té per objectiu central dotar l'alumne de la capacitat d'operar fluidament amb les eines bàsiques del càlcul vectorial.

Professors

- Teoria:
 - Grup 1, Eduard Ortega, despatx C1/-164 (Tel. 3104).
 - Grup 2, David Marín, despatx C1/126 (Tel. 4540).
 - Grup 3, Carlos Rodríguez, despatx C1/366 (Tel. 4506).
- Problemes: Eduard Ortega, Carlos Rodríguez, Josep Maria Burgués (despatx C1/330, tel. 4549) i David Romero (despatx C1/-168, tel. 3101).

Programa

1. **Funcions de diverses variables.** Gràfica d'una funció, corbes i superfícies de nivell. Derivades direccionals, gradient. Diferenciabilitat. Regla de la cadena. Derivades d'ordre superior. Extremes absoluts i relatius. Punts crítics, punts de sella. Criteri del hessià per als extremes relatius. Multiplicadors de Lagrange per al càlcul d'extremes absoluts.
2. **Integrals múltiples.** Integrals iterades. Teorema de Fubini. Principi de Cavalieri. Teorema del canvi de variable. Coordenades polars, cilíndriques i esfèriques. Càlcul de masses i centres de masses.
3. **Integrals sobre corbes i superfícies.** Corbes i superfícies parametritzades. Superfícies donades de forma implícita. Vector tangent a una corba en un punt. Pla tangent i vector normal a una superfície. Longitud d'una corba. Àrea d'una superfície. Integrals de línia. Flux d'un camp vectorial.
4. **Teoremes Integrals.** Teorema de Green. Rotacional. Teorema de la divergència. Teorema de Stokes. Camps conservatius.

Bibliografia

- J.E. Marsden y A.J. Tromba. *Cálculo vectorial*, cuarta edición. Addison-Wesley Longman, 1998.
- S. L. Salas y E. Hille. *Calculus*, Vol. 1 y 2, tercera edición. Reverté, Barcelona, 1995 y 1994.

Avaluació

A començament de curs es facilitarà una llista de problemes de coneixements bàsics de càlcul d'una variable que l'alumne haurà de treballar pel seu compte. La segona setmana de curs es realitzarà una prova d'avaluació d'aquests coneixements previs que consistirà en diversos problemes d'aquesta llista i que donarà lloc a una nota $\mathbf{P}_1 \in [0, 1]$. Un cop finalitzat el primer bloc del curs (càlcul diferencial en diverses variables) es realitzarà una segona prova sobre aquest tema, el resultat de la qual serà una nota $\mathbf{P}_2 \in [0, 1]$. Al final de curs, durant el període d'exàmens de primera convocatòria (juny), es realitzarà una prova de coneixements generals de tots els conceptes estudiats a l'assignatura, i que donarà lloc a una nota $\mathbf{E} \in [0, 1]$. La nota final \mathbf{F} de la primera convocatòria calculada sobre 10 s'obindrà mitjançant la fórmula

$$\mathbf{F} = (10 - \mathbf{P}_1 - 2 * \mathbf{P}_2) * \mathbf{E} + \mathbf{P}_1 + 2 * \mathbf{P}_2.$$

La nota de la segona convocatòria (setembre) de l'assignatura s'obindrà exclusivament a partir del examen de setembre (sense tenir en compte els resultats de les proves parcials efectuades durant el curs).