

# CÀLCUL

Enginyeria en Informàtica

Curs 2007 - 2008

## TEMARI

### 1. Nombres complexos

Els nombres complexos com ampliació del conjunt dels nombres reals. Suma i producte de nombres complexos. Interpretació geomètrica, mòdul i argument d'un nombre complex. Conjugat i divisió de nombres complexos. Exponencial complexa. Arrels de la unitat, arrels d'un nombre complex.

### 2. Càlcul diferencial i equacions diferencials

Funcions reals d'una variable real. Funcions elementals: propietats, gràfics. Derivada d'una funció: interpretació geomètrica i propietats. Càlcul de derivades.

Càlcul de primitives: integració per parts i canvis de variables. Primitives de funcions racionals: descomposició en fraccions simples. Primitives de funcions trigonomètriques.

Noció d'equació diferencial i de solució d'una equació diferencial.

Equacions diferencials de primer ordre resolubles de forma elemental.

Equacions diferencials lineals d'ordre arbitrari. Cas de coeficients constants. Mètode dels coeficients indeterminats.

### 3. Aplicacions del càlcul diferencial

Teorema del valor mig, intervals de creixement, extrems relatius i extrems absoluts.

Regles de l'Hôpital. Derivades successives. Fórmula de Taylor.

Concavitat i convexitat. Representació gràfica de funcions.

### 4. Integració

La integral de Riemann: definició i propietats bàsiques. El Teorema Fonamental del Càlcul.

Aplicacions de la integral: Càlcul d'àrees planes, de longituds de corbes i de volums de superfícies de revolució.

Integrals impròpies.

### 5. Sèries de potències

Sèries numèriques. Criteris de convergència.

Sèries de potències: radi i domini de convergència. Operacions amb sèries de potències.

Sèries i integrals.

Desenvolupament de funcions en sèries de potències. Sèries de Taylor.

### 6. Sèries de Fourier

Sèries de Fourier. Harmònics. Expressió complexa.

Càlcul de coeficients i desenvolupament de funcions en sèrie de Fourier.

Polinomis trigonomètrics. Identitat de Parseval.

## BIBLIOGRAFIA

- **Càlculo de una y varias variables**; S.L. Salas - E.Hille; Ed. Reverté, 1994.
- **Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático**, Vol. I; R. Courant - F. John; Ed. Limusa, 1974.
- **Ecuaciones Diferenciales**; F. Carreras - M. Dalmau - F.J.M. Albéniz; Universitat Autònoma de Barcelona.
- **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones**; D.G. Zill; Grupo Ed. Iberoamérica, 1997
- **Cálculo, Conceptos y contextos**; J. Stewart; International Thompson Editors, 1999

## AVALUACIÓ

Al mes de febrer hi haurà un examen de la matèria del primer semestre i al mes de juny un examen de la matèria del segon semestre. Una nota mitjana d'aquests dos exàmens no inferior a 5 comportarà la superació del curs, sempre que la nota de cadascun dels exàmens parcials no sigui inferior a 2.5.

Al llarg de cada semestre es faran, dins l'horari classe, unes sessions *especials* (3 per semestre) en que es treballaran de manera global els capítols explicats del temari. Al final de cada sessió es recollirà i s'avaluarà el treball realitzat (una *prova pràctica*) durant la mateixa per part de l'alumne. La nota mitjana (sobre 10) obtinguda en aquestes sessions contribuirà a la nota de l'examen parcial del semestre corresponent segons la següent fórmula:

$$0.25 \cdot P + (1 - 0.025 \cdot P) \cdot E$$

on  $P$  és la nota mitjana de les 3 *proves pràctiques* i  $E$  és la nota, sobre 10, treta en l'examen parcial.

Al mes de juliol hi haurà un examen en el qual es alumnes podran recuperar els semestres que no hagin superat o bé millorar la nota dels semestres superats. La nota final serà sempre la mitjana de les millors notes de cada semestre.

L'examen del mes de juliol per aquells alumnes que no hagin superat cap dels dos semestres serà global de tota l'assignatura i no s'hi tindrà en compte cap de les notes obtingudes de les *proves pràctiques* de problemes.

Les notes dels exàmens parcials i de les *proves pràctiques* de problemes no es guardaran per la convocatòria de setembre.

## CAMPUS VIRTUAL

Al *campus virtual* de l'assignatura trobareu la informació sobre els professors de l'assignatura i els seus horaris d'atenció als alumnes, podreu fer consultes virtuals a través de l'*e-mail* o del *fòrum de l'assignatura* i trobareu la llista dels exercicis que es treballaran a les classes de problemes així com uns apunts de teoria. També serà el lloc on es publicaran totes les informacions corresponents a l'assignatura (com les dates de les proves de problemes) i on es penjaran les notes de les diferents proves i exàmens que es facin al llarg del curs.