

## 20290 CÀLCUL II

Tipus: Obligatòria Crèdits: 6

### 1. Derivades d'ordre superior

Ordre de contacte de dues funcions en un punt. Definició i unicitat del polinomi de Taylor. Funcions de classe  $C^n$  i existència del polinomi de Taylor. Els polinomis de Taylor d'algunes funcions usuals.

Fórmula de Taylor amb residus de Lagrange i de Cauchy. Aplicacions: càlculs aproximats, obtenció de desigualtats i càlcul de límits.

Criteri per a l'existència d'extrems relatius. Concavitat i convexitat d'una funció derivable en un punt. Punts d'inflexió.

Convexitat i concavitat d'una funció en un interval.

### 2. Sèries de nombres reals

Concepte de suma d'una sèrie. Exemples. Límit del terme general d'una sèrie convergent.

Sèries de termes positius. Criteris de comparació. Criteris del quocient, de l'arrel i de condensació. Representació decimal dels nombres reals.

Convergència absoluta. Successions de Cauchy. Criteris de convergència per a sèries de termes no positius. Reordenació de sèries.

### 3. Sèries de potències

Sèrie de Taylor d'una funció infinitament derivable. Teorema de Cauchy-Hadamard i radi de convergència d'una sèrie de potències.

La derivabilitat de les funcions definides per sèries de potències. Unicitat del desenvolupament en sèries de potències. Integració de sèries de potències.

Desenvolupament en sèries de potències d'algunes funcions elementals: exponencial, logaritme, potencial, funcions trigonomètriques i hiperbòliques.

### 4. Números complexos

Definició i operacions algebraiques de  $\mathbb{C}$ . Representació gràfica. Mòdul i conjugació. Convergència d'una sèrie de nombres complexos i convergència absoluta.

L'exponencial complexa i les seves propietats. La identitat d'Euler. Fórmules trigonomètriques. El número  $i$ . Periodicitat de les funcions sinus i cosinus. La circumferència unitat. Argument, potències i arrels d'un número complex.

### BIBLIOGRAFIA

BARTLE, R. ; SHERBERT, D. *Introducción al análisis matemático de una variable*. S.d.: Limusa, 1984.

ORTEGA, J.M. *Introducció a l'Anàlisi Matemàtica*. S.d.: Manuals de la UAB, núm. 4, 1990.

RUDIN, W. *Principles of Mathematical Analysis*. 3a. ed. S.d.: McGraw-Hill, 1976.