

ASSIGNATURA : ANALISI MATEMATICA I  
 PERIODICITAT : ANUAL  
 HORES/SETMANA TEORIA : 3  
 HORES/SETMANA PROBLEMES : 2  
 HORES/SETMANA PRACTIQUES : -

CODI : 1905

**PROGRAMA**

**1. Els números reals.**

Principi d'inducció matemàtica. Axiomàtica i propietats dels números reals. Successions i límits. Successions monòtones i acotades. Número e. Expressió decimal d'un número real. Càlcul de límits, límits infinits. Criteris de convergència. Teorema de Bolzano-Weierstras per a successions.

**2. Funcions reals I (continuitat).**

Nocions elementals de la topologia de  $\mathbb{R}$ : oberts, tancats, punts d'acumulació, compactes. Límits de funcions, límits laterals, límits infinits. Funcions contínues, teoremes fundamentals. Continuitat uniforme. Funcions elementals: exponencial, logaritme, trigonomètriques. Discontinuitat de les funcions reals.

**3. Funcions reals II (diferenciació).**

Derivada d'una funció en un punt. Propietats de la derivada. Regla de la cadena i de la funció inversa. Derivada de les funcions elementals. Teorema de Rolle i del valor mig. Teorema de Cauchy. Regla de l'Hopital.

**4. Funcions reals III (fórmula de Taylor).**

Fórmula de Taylor. Expressió del residu de Lagrange i Cauchy. Màxims, mínims i punts d'inflexió. Funcions convexes. Representació gràfica de funcions. Càlcul aproximat d'arrels d'equacions. Mètode de Newton. Sèries numèriques. Criteris de convergència. Sèries absolutament convergents.

**5. Integració I (integral de Riemann).**

Definició de les sumes superiors i inferiors. Integral de Riemann. Propietats. Teorema fonamental del càlcul integral. Teorema de Barrow. Teoremas del canvi de variable i integració per parts. Mètodes elemental de càlcul de primitives. Aplicacions del càlcul integral: longituds, àrees i volums. Mètodes de càlcul aproximat d'una integral: mètode del trapeçi i de Simpson.

6. Integració II (integrals impropies).

Definició de les integrals impròpies. Criteris de convergència. Funció gamma i fórmula de Stirling. Funcions deïfinides mitjançant integrals.

7. Successions i sèries de funcions.

Convergència puntual i uniforme. Relació entre convergència uniforme i continuïtat, derivabilitat i integració. Sèries de potències, radi de convergència. Desenvolupament en sèries de potències de les funcions elementals. Números complexos.

#### BIBLIOGRAFIA

R. Bartle, D. Sherbert: "Introducción al análisis matemático de una variable". Ed. Limusa.

Spivak: "Calculus I" i "Calculus II". Ed. Reverté.

W. Sorkowski: "Cálculo con geometría analítica". Grupo Editorial Ibero-americano.