

21283 - Càlcul I

Curs 2001-2002

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és fonamentar els conceptes més bàsics del càlcul com són: el nombre real, les funcions, la continuïtat i la derivació. També s'ensenya als estudiants les seves principals aplicacions i tècniques de càlcul.

Temari

Tema 1 « Nombres reals. »

- Extensions successives del concepte de nombres.
- Desenvolupaments decimals. Nombres periòdics i no periòdics.
- La recta real.
- Conjunts ordenats. Cotes superiors i inferiors. Desigualtats.
- Principi del suprem. Propietat d'Arquímedes.
- Valor absolut.
- Interval.

Tema 2 « Nombres complexos. »

- Resolució de l'equació de segon grau.
- Definició de nombre complex.
- Diverses expressions de nombres complexos.
- Operacions amb nombres complexos.
- Teorema fonamental de l'àlgebra.

Tema 3 « Funcions i gràfiques. »

- Coordenades rectangulars en el pla.
- Distància entre dos punts.
- Gràfiques d'equacions en X i Y. Simetria.
- Equacions de la recta. Pendent.
- Circumferències.
- Definició de funció.
- Funcions inverses.
- Operacions amb funcions.
- Funcions polinòmiques, racionals, i irracionals.
- Funcions transcendents. Exponencial, logarítmica i trigonomètrica (primera definició).

Tema 4 « Successions numèriques. »

- Definició i exemples. Successions definides per recurrència.
- Límit d'una successió. Propietats dels límits.
- Successions fitades. Successions monòtones. Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- Algunes successions especials. El nombre e.
- Successions de Cauchy.



Universitat Autònoma de Barcelona

Escola Universitària d'Informàtica
Sabadell

Tema 5 « Funcions contínues. »

- Definició de límit de la funció d'un punt.
- Àlgebra de límits i propietats.
- Ordres de magnitud. Notacions o i O .
- Nocions de continuïtat d'una funció en un punt i en un interval.
- Tipus de discontinuïtat.
- Teoremes fonamentals sobre les funcions contínues.
- Primers mètodes per a la resolució de l'equació $f(x)=0$

Tema 6 « Derivada. »

- Definició de derivada d'una funció en un punt. Interpretació física i geomètrica.
- Regles per al càlcul de derivades. La regla de la cadena.
- Derivades d'algunes funcions transcendents.
- Increments i diferencials.
- La derivada com a raó de canvi. Algunes aplicacions a l'economia.

Tema 7 « Aplicacions de la derivada. »

- Extrems locals. Determinacions dels valors màxim i mínim d'una funció en un interval tancat.
- Teorema de Rolle i del Valor Mig. La regla de l'Hôpital per al càlcul de límits indeterminats.
- Creixement i decreixement.
- Derivades d'ordres superiors. Concavitat i convexitat.
- Representació gràfica.
- Resolució de l'equació $f(x)=0$ pel mètode de Newton.

Bibliografia

- PEREL, C.: *Càlcul infinitesimal amb mètodes numèrics i aplicacions*. Enciclopèdia Catalana. Biblioteca Universitària Vol. 21. 1994
- ORTEGA, J.M.: *Introducció a l'anàlisi matemàtica*. Manuals de la UAB. 1990.
- SPIVACK, M.: *Calculus*. Reverté.
- BARTLE, R. & SHERBERT, D.: *Introducció al anàlisi matemàtic de una variable*. Limusa. 1986.
- LANG, S.: *Cálculo*. Addison-Wesley Iberoamericana.

Avaluació

L'avaluació es basarà en la nota de l'examen final.



Universitat Autònoma de Barcelona

Escola Universitària d'Informàtica
Sabadell