

Curs intensiu de Matemàtiques

Vera Sacristán i Jaume Soler

Departament de Matemàtica Aplicada II
Facultat d'Informàtica de Barcelona
Curs 2012-13

1 Demostracions

Objectius:

- Aprendre a fer servir el llenguatge formal.
- Aprendre a fer demostracions senzilles amb diverses metodologies.
- Repassar les operacions entre conjunts i els conjunts de nombres.
- Fer manipulacions algebraiques senzilles.

Continguts:

1. El llenguatge formal: connectives lògiques, variables i quantificadors.
2. El llenguatge de la teoria de conjunts, operacions entre conjunts, la seva relació amb les connectives lògiques.
3. Conjunts de nombres: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , \mathbb{C} . Nombres parells, senars, primers, etc.
4. Tècniques de demostració. Exemples elementals.

2 Manipulació algebraica

Objectius:

- Consolidar les manipulacions algebraiques senzilles.
- Aprendre els resultats més útils sobre progressions, sumes, etc.
- Manipular correctament desigualtats i valors absoluts.

Continguts:

1. Sumatoris i progressions
2. Nombres combinatoris i el binomi de Newton
3. Desigualtats, valors absoluts i intervals

3 Funcions elementals

Objectius:

- Manipular correctament funcions exponencials i logarítmiques.
- Ser capaç de deduir autònomament els valors de les funcions trigonomètriques per als angles més simples.
- Ser capaç de deduir autònomament les fórmules trigonomètriques més bàsiques.

Continguts:

1. Funcions exponencials i logarítmiques
2. Funcions trigonomètriques i les seves inverses

4 Càlcul

Objectius:

- Comprendre els conceptes de límit, derivada i integral, i la seva aplicació.
- Comprendre els teoremes de Bolzano i de Rolle, i la seva aplicació.
- Aplicar aquest conceptes a les funcions polinòmiques i a les funcions transcendents més elementals.
- Comprendre les definicions formals corresponents (epsilons i deltes).
- Repassar el càlcul de límits, derivades i primitives més elemental (de forma autònoma).

Continguts:

1. Límits de funcions
2. Derivada d'una funció en un punt
3. Integral d'una funció sobre un interval
4. Comportament asimptòtic d'una funció, comportament de les funcions contínues i de les derivables.
5. Exemples de càlcul de límits, derivades i integrals

Bibliografia

- Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Its Applications*, 6th edition, McGraw-Hill, 2007. Versió castellana: *Matemàtica Discreta y Aplicaciones*, 5a edició, McGraw-Hill, 2004.
- Gerald L. Bradley, Karl J. Smith, *Cálculo de una variable*, Prentice Hall Iberia, 1998.