

Àlgebra I

Curs 2006/07

Diplomatura d'Estadística. Assignatura: 27958.

Programa:

1. Teoria de conjunts:

- (a) Conjunts. Unió, intersecció i complementari. Producte cartesià.
- (b) Aplicacions injectives, exhaustives i bijectives. Composició.
- (c) Els nombres naturals. Principi d'inducció. Conjunts numerables i no numerables.

2. Anàlisi combinatòria:

- (a) Tècniques elementals per a comptar el cardinal d'un conjunt. La fórmula d'inclusió-exclusió.
- (b) Variacions, permutacions i combinacions. Números combinatoris. El binomi de Newton.
- (c) Seleccions i ordenacions d'objectes no diferents. Els coeficients multinomials.
- (d) Repartiments.

3. Sistemes d'equacions lineals i matrius.

- (a) Càlcul matricial. Esglaonament en files. Inversa i Rang.
- (b) Matriu ampliada d'un sistema. Mètode de Gauss.
- (c) Teorema de Rouché-Frobenius.
- (d) Determinant. Rang i inversa. Regla de Cramer.
- (e) PAQ-reducció. Inversa generalitzada d'una matriu.

Objectius

Obtenir agilitat en la notació conjuntística i treballar coherentment en operacions en teoria de conjunts com les operacions intersecció, unió, pas al complementari ...

Saber resoldre problemes bàsics de teoria de combinatòria i agafar certa agilitat en estructurar problemes de combinatòria per a resoldre'ls mitjançant els "problemes bàsics".

Obtenir agilitat en el càlcul matricial i tenir facilitat en resoldre sistemes lineals i discutir-los mitjançant paràmetres. Conèixer la inversa generalitzada per una matriu.

Bibliografia

R.P.Grimaldi: "Matemática discreta y combinatoria". Addison Wesley Longman.

J.T.Finkbeiner II-W.D.Lindstrom: "A primer of discrete mathematics". W.H.Freeman Cop.

S.I.Grossman: “Álgebra lineal con aplicaciones”. McGraw-Hill.

S.R. Searle: “Matrix algebra useful for statistics”. Willey.

Avaluació

La nota final del curs és la mitja ponderada de la nota de l'examen final i la nota de problemes. Què vol dir això? Regularment se us demanarà que entregueu un problema de la llista de problemes. El professor de problemes i/o el professor de teoria el corregirem i donarem una puntuació. El màxim de punts que podeu treure és 3 durant tot el curs. Si treieu x punts, x entre 0 i 3, aleshores la nota final és x més la nota de l'examen multiplicada per $(10-x)/10$. Per exemple, un 2 de problemes i un 4 de l'examen vol dir un 5.2 de nota final (aprobat!). Llegiu l'agenda en el Campus Virtual per a saber els problemes i les dates d'entrega. Un problema entregat fora de data no puntua.

Professors i tutories

Teoria: Francesc Bars (tutories: dmc i dv 12-13h i a convenir al despatx C1/130).

Problemes i pràctiques: Javier Sánchez