

Àlgebra lineal
Enginyeria Química
Curs 2004/05

I. Objectius.

Presentació de nombres, entendre principals propietats i facilitat en càlculs. Dominar càlcul de convergència en successions. Saber resoldre sistemes amb paràmetres, i tenir domini en el càlcul matricial. Presentar conceptes bàsics d'àlgebra lineal, tenint un domini tan teòric com pràctic dels conceptes. Entendre i dominar càlculs en aplicacions lineals, relació aplicacions lineals i matrius, matrius canvi de base i potenciacions de matrius.

II. Programa.

1. Nombres i convergència

i. *Propietats bàsiques dels nombres.*

Nombres naturals i principi d'inducció.

Nombres enters, racionals, reals i complexos.

ii. *Propietats dels nombres reals.*

La funció distància, completesa dels nombres reals.

Successions de nombres reals. Noció de límit i criteris de convergència de successions.

Sèries numèriques, definició i primeres propietats.

iii. *Factorització de polinomis.*

Exponencial complexa. Arrels d'un nombre complex.

Factorització de polinomis a $\mathbb{R}[X]$ i a $\mathbb{C}[X]$.

2. Matrius i sistemes d'equacions lineals.

Matrius, definició i propietats elementals.

Resolució sistemes d'equacions lineals, canvis elementals: mètode de Gauss.

Càlcul d'inversa de matrius, determinants.

Estudi de rangs. Regla de Cramer.

3. Espais vectorials.

Definició. Subespais vectorials

Dependència lineal, concepte de base.

Coordenades.

Fórmula de Grassman, suma i intersecció de subespais. Suma directa.

4. Aplicacions lineals i diagonalització.

Definició i primeres propietats.

Matriu associada a una aplicació lineal. Matriu canvi de base.

Els subespais vectorials Imatge i Nucli d'una aplicació lineal.

Vectors i valors propis d'un endomorfisme.

Estudi de diagonalització per endomorfismes.

Càlcul de f^n , f un endomorfisme diagonalitzable.

III. Bibliografia

- E. Nart, *Notes d'Àlgebra Lineal*. Manuals de la UAB número 130.
- F. Bars, *Propietats bàsiques dels nombres*. Apunts de classe del curs d'Àlgebra Lineal per a Enginyeria Química (manuscrit). En trobeu una còpia en la pàgina web: <http://mat.uab.es/~francesc/docencia2.html>

Bibliografia complementària

Capítols 2,3 i 4:

- J.M. Moreno, *Una introducció al àlgebra lineal elemental*, UAB 1990.
- B. Noble i J.W. Daniel, *Applied Linear Algebra*, Prentice Hall 1988.
- H. Anton, *Introducció al àlgebra lineal*, Ed. Limusa 1997.
- F.Cedó i V. Gisin, *Àlgebra bàsica*, manuals UAB, num. 21, 1997.

Capítol 1:

- T.M. Apostol, *Análisis Matemático*, Ed. Reverté, 1981 (1er capítol).
- Pestana, D. i altres: *Curso práctico de cálculo y precálculo*, Ed. Ariel, Ariel Ciencia 2000.

Professors

Teoria: Francesc Bars, despatx C1/+130. Horari de consulta: dimecres de 11h a 13h i a convenir.

<http://mat.uab.es/~francesc/docencia2.html>

E-mail: francesc@mat.uab.es.

Problemes: Carlos Infante, despatx C1/-168 i Javier Sanchez, despatx C1/-130.

Avaluació

Un examen parcial durant els dies intrasemestrals puntuat sobre 1 punt.

Un examen a final de quadrimestre de tota la matèria del programa, valorat sobre 10 punts. Si la nota de l'examen parcial és més gran o igual que 0,4 punts llavors la nota final de l'assignatura s'obté sumant les dues notes dels dos exàmens. Si la nota de l'examen parcial és estrictament inferior a 0,4 punts la nota final de l'assignatura és la nota obtinguda en l'examen final. Es necessitarà 5 o més punts per a poder aprovar l'assignatura.