



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

SECCIÓ DE MATEMÀTIQUES

MATEMÀTIQUES

PRIMER CURS

ALGEBRA

1. Espais vectorials: Motivacions i exemples. Definicions. Bases dependència i independència lineals. Teorema de Steinitz. Subespais suma i intersecció. Espai cocient. Dimensió.
2. Aplicacions lineals: Definicions. Nucli i imatge. Teoremas d'isomorfia.  $L(E, E')$ . El dual.  $\text{End}(E)$ . Matriu associada. Canvi de base.
3. Determinants: Permutacions. Signe d'una permutació. Determinant de  $n$  vectors a  $E_n$ . Regla de Laplace. Inversa d'una matriu. Determinant d'una aplicació lineal.
4. Sistemes d'equacions lineals: Existència de solucions. Càlcul del rang d'una matriu. Regla de Cramer. Resolució d'un sistema. Mètode de reducció.
5. Estructura dels endomorfismes de  $E_n$ : Polinomis. Divisibilitat. Polinomi mínim. Diagonalització d'endomorfismes. Vectors i valors propis. Polinomi característic. Teorema de Cayley-Hamilton.
6. Geometria afí: Espais afins. Subespais afins o varietats lineals. Independència lineal de punts. Referències afins. Paral·lelisme. Raó simple. Afinitats classificació.



UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

SECCIÓ DE MATEMÀTIQUES

7.- Geometria mètrica: Espais vectorials euclidians. Norma, ortogonalitat. Productes escalars. Bases ortonormals. Producte vectorial. Endomorfismes ortogonals. Angles. Distància. Perpendicularitat. Desplaçaments i semblances. Classificació dels desplaçaments a  $\mathbb{R}^2$  i  $\mathbb{R}^3$ .

Apèndix: Rudiments de la teoria de grups, anells i cossos.

Professor: *Dr. Navit*

curs : *1983-84*

Vist i plau,

Signat:

Data:

Cap de Departament  
*Àlgebra i Fonaments*