

20314 ÀLGEBRA III

Tipus: Obligatòria Crèdits: 9

1. Conceptes bàsics de teoria d'anells

Definició d'anell i ideal. Exemples. Anell quocient. Morfismes d'anells.

Ideals maximals i ideals primers.

Dominis d'integritat. Cos de fraccions d'un domini.

2. Divisibilitat i factorització

Divisors i múltiples. Elements irreductibles i primers. Exemples. M.c.d. i m.c.m.

Dominis euclidians (DE) i dominis d'ideals principals (DIP).

M.c.d. i m.c.m. en un DE i en un DIP.

Dominis de factorització única (DFU). Divisibilitat en un DFU.

3. Mòduls

Definició de mòdul, exemples i primeres propietats. Submòduls. Submòduls generats per un subconjunt finit d'elements. Morfismes. Suma directa.

Mòduls lliures. Morfismes entre mòduls lliures i matrius.

4. Classificació de mòduls sobre un DIP

Mòduls lliures sobre un DIP.

Canvis elementals en matrius. Reducció d'una matriu segons els factors invariants sobre un DE i sobre un DIP. Exemples.

Classificació d'un mòdul finitament generat sobre un DIP segons els factors invariants i els divisors elementals.

Exemples: grups abelians finitament generats, endomorfismes d'espais vectorials.

5. Producte tensorial

Producte tensorial de mòduls sobre un anell commutatiu. Propietat universal del producte tensorial.

Producte tensorial d'espais vectorials. Bases.

Producte tensorial de K-àlgebres.

Àlgebra tensorial. Àlgebra exterior: bases i formes multilineals alternades.

BIBLIOGRAFIA

GROVE, L. *Algebra*. S.d.: Academic Press, 1983.

HARTLEY; HAWKES. *Rings, modules and linear algebra*. S.d.: Chapman and Hall, 1976.

JACOBSON, N. *Basic algebra II*. S.d.: WH Freeman Company.