

# Àlgebra I (2+1+1)

---

**Objectius del curs:**

**Programa:**

**1. Teoria de conjunts:**

- 1.1 Conjunts. Unió, intersecció i complementari. Producte cartesià.
- 1.2 Aplicacions injectives, exhaustives i bijectives. Composició.
- 1.3 Els nombres naturals. Principi d'inducció. Conjunts numerables i no numerables.

**2. Anàlisi combinatòria:**

- 2.1 Variacions, permutacions i combinacions. Nombres combinatoris.
- 2.1 Binomi de Newton.
- 2.3 La fórmula d'inclusió-exclusió.

**3. Àlgebra de les matrius:**

- 3.1 Càlcul matricial.
- 3.2 Determinants.
- 3.3 La inversa generalitzada d'una matriu.

**4. Sistemes d'equacions lineals:**

- 4.1 Solucions exactes d'un sistema: sistemes homogenis, matriu associada i ampliada d'un sistema, rang, Teorema de Rouché-Frobenius, Regla de Cramer, sistemes sobredeterminats.
- 4.2 Mètodes numèrics de resolució d'un sistema d'equacions: eliminació de Gauss, descomposició LU.

**Bibliografia bàsica:**

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

**Bibliografia complementària:**

- H. Anton: "Introducción al Álgebra lineal". Limusa.
- T. S. Blyth, E. F. Robertson: "Sets and Mappings". Chapman-Hall.
- I. N. Herstein, D. J. Winter: "Álgebra lineal y teoría de matrices". Iberoamérica.
- J. M. Moreno: "Una introducción al Álgebra lineal elemental". UAB.
- S. R. Searle: "Matrix algebra useful for statistics". Wiley.

**Pràctiques:** Es faran pràctiques amb el manipulador algebraic MAPLE.