

- 1.- Nociones y propiedades elementales de anillos y cuerpos. Anillos ordenados. Demostración de propiedades del tipo  $(-a)(-b)=ab$ ,  $a^2 + b^2 = 0$  si y sólo si  $a=b=0$  si el anillo es ordenado etc. La definición del anillo de enteros racionales  $\mathbb{Z}$  como anillo ordenado completo Buena ordenación y principio de inducción en las secciones a derechos. En particular para el conjunto  $\mathbb{N}$  de números naturales.
- 2.- Definiciones inductivas. Suma y producto generalizado. Potencias. Aplicaciones del principio de inducción en  $\mathbb{N}$ . Conjuntos finitos y cardinal de un conjunto finito. Conjunto de partes de un conjunto finito. Análisis combinatorio.
- 3.- Cuerpo de cocientes de un dominio de integridad. Definición del conjunto de números racionales. Operaciones con fracciones. Estructura de  $\mathbb{Q}$  como cuerpo ordenado.
- 4.- Divisibilidad. Nociones generales de divisibilidad en dominios de integridad. Elementos primos, unidades. Dominios euclídeos y de factorización única. Teoría de la divisibilidad en  $\mathbb{Z}$ . Teoría fundamental de la aritmética en  $\mathbb{Z}$ . Algoritmo de división en  $\mathbb{Z}$  y construcción del máximo común divisor. Mínimo común múltiplo. Congruencias. Ecuaciones lineales de congruencia. Restos. Teorema de Fermat.
- 5.- Anillo de polinomios. Su construcción vía las sucesiones. Propiedad Grado de un polinomio y sus propiedades. Teoría de la divisibilidad en  $K[X]$  cuando  $K$  es un cuerpo. Algoritmo de división y factorización en producto de irreducibles. Raíces y propiedades de las raíces en relación con los coeficientes del polinomio. Raíces y propiedades de las raíces en relación con los coeficientes del polinomio. Raíces múltiples. Criterio del Derivado. Desarrollo de Taylor. Polinomios con coeficientes enteros. Teorema de Gauss.
- 6.- Cuerpo de Números complejos. Su construcción a partir del cuerpo  $\mathbb{R}$  de números reales. Norma, módulo y argumento de un número complejo. Teorema de Moivre. Polinomios con coeficientes complejos. Propiedad de las raíces complejas de un polinomio real. Raíces  $n$ -ésimas. Raíces de la unidad. Raíces primitivas.
- 7.- Ceros de polinomios reales. Separación de raíces. Teorema de Sturm. Resolución de problemas relativos a localización de raíces por el método de Sturm. Regla de Ruffini.