

Sistemas Numéricos

Segundo Semestre 2018

1. Teoría de Conjuntos

Sistema axiomático de Zermelo-Fraenkel. Definiciones formales de algunos conceptos (función; leyes de composición, relaciones, estructuras, polinomios). Axioma de Elección. Lema de Zorn. Aplicaciones. Cardinalidad.

2. Números Naturales

Existencia. Axiomas de Peano. Teorema de Recursión. Adición. Relación de Buen Orden. Multiplicación. Unicidad.

3. Números Enteros

Construcción del grupo aditivo $\mathbb{Z}$. El dominio de integridad $\mathbb{Z}$. Relación de orden en el anillo $\mathbb{Z}$. Inmersión de $\mathbb{N}$ en $\mathbb{Z}$. Cardinalidad de $\mathbb{Z}$.

4. Números Racionales

Construcción del cuerpo ordenado $\mathbb{Q}$. Inmersión de $\mathbb{Z}$ en $\mathbb{Q}$. Relación de orden en $\mathbb{Q}$: unicidad, densidad, propiedad arquimediana, valor absoluto. Sucesiones de Cauchy de números racionales.

5. Números Reales

Construcción del cuerpo $\mathbb{R}$ (vía sucesiones de Cauchy). Relación de orden, propiedad Arquimediana. Valor absoluto. Sucesiones de Cauchy de números reales. Existencia del Supremo. Raíces n -ésimas de un real positivo. Potencias.

6. Números Complejos

Construcción. Extensiones cuadráticas de $\mathbb{R}$. $\mathbb{C}$ como $\mathbb{R}$ -álgebra normada.

7. Extensiones Finitas de los Números Reales

Extensiones finitas. Conjugaciones. Sobre extensiones cúbicas. Álgebra de cuaterniones. Álgebra de Cayley. Teorema de Hurwitz sobre álgebras normadas.

Bibliografía

1. La Teoría de Conjuntos y los Fundamentos de la Matemática. Renato Lewin
2. Teoría Intuitiva de los Conjuntos. Paul R. Halmos
3. Fundamentos de los Sistemas Numéricos: Raúl Bravo F.

Fechas de Pruebas

Nº 1: Jueves 8 de Noviembre (25%)

Nº 2: Jueves 13 de Diciembre (30%)

Nº 3: Jueves 17 de Enero (30%)

Controles Ayudantía (15%)

Obs: Cada prueba comprende la materia pasada desde el comienzo del curso hasta la fecha de la prueba.

Asistencia: Se exige 70%, mínimo para poder aprobar.