**HITOS CURRICULARES**

**TEORÍA DE CONJUNTOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **MÓDULO** | **TEMAS** |
| TEORÍA DE CONJUNTOS AXIOMÁTICA | * Enunciar los axiomas de Zermelo Fraenkel. * Probar propiedades de los conjuntos usando la axiomática ZF. * Probar que el conjunto de todos los conjuntos no existe. |
| ÁLGEBRA DE CONJUNTOS | * Algoritmia de construcción de las operaciones entre conjuntos: unión, intersección, ajenos. * Probar que la unión e intersección son operaciones conmutativas, reflexivas, asociativas y distributivas. Enunciar y probar algunas de las propiedades de las anteriores dos operaciones. * Definir el conjunto diferencia. Enunciar y probar algunas de las propiedades de esta operación. * Introducir el concepto de diferencia simétrica y probar algunas de las propiedades de esta operación. * Definir el producto cartesiano. Probar que el producto es un conjunto. * Enunciar y probar las propiedades del producto cartesiano con respecto a la unión e intersección. * Introducir el concepto de unión e intersección de familias de conjuntos. |
| RELACIONES | * Explicar la definición de la palabra *relación* en matemáticas. * Introducir el concepto de relación binaria. * Definir la relación producto cartesiano. * Definir la diagonal. * Definir el dominio y rango de una relación. * Introducir la definición de la imagen y la imagen inversa de una relación. * Definir la relación inversa. * Definir la composición de relaciones. |
| FUNCIONES | * Introducir la definición de función, dominio y rango. * Enunciar la función constante, identidad, característica, inclusión y las proyecciones. * Enunciar las propiedades de las funciones con respecto a la unión, intersección y complementos. * Definir la igualdad de funciones, la función composición y restricción. * Definir función inyectiva y sobreyectiva. * Enunciar y probar el teorema de existencia de la función inversa. * Enunciar y probar el teorema de equivalencia para funciones inyecticas (sobreyectivas). * Enunciar y probar los teoremas de existencia de inversa a derecha y-o izquierda. |
| RELACIONES DE EQUIVALENCIA Y DE ORDEN | * Introducir la definición de relación de equivalencia. * Definir el conjunto clase de equivalencia y conjunto cociente inducido por la relación de equivalencia. * Introducir el concepto de función que preserva relación de equivalencia entre dos conjuntos con relaciones de equivalencia. * Introducir el concepto de función inducida entre conjuntos cocientes. * Introducir el concepto de orden, conjunto parcialmente ordenado, bien ordenado y orden lineal. * Introducir el concepto de isomorfismo entre conjuntos ordenados. |
| ORDINALES | * Principio de buen ordenamiento. * Definición de conjuntos ordinales. * Inducción ordinal. |
| AXIOMA DE ELECCIÓN | * Enunciar el axioma de elección y su importancia. * Mostrar equivalencias y consecuencias del axioma de elección. * Consecuencias del axioma de elección. |
| CARDINALES | * Cardinalidad * Aritmética cardinal * Argumento de Cantor. Conjunto de Cantor. * Teorema de Cantor-Bernstein-Schröder. * Hipótesis del continuo. |
| CONSTRUCCIÓN DE LOS CONJUNTOS NUMÉRICOS | * Números naturales y axiomas de Peano. * Construcción de los números Reales. |

|  |
| --- |
| BIBLIOGRAFÍA |
| 1. Bloch, E. D. *Proofs and Fundamentals*. *A First Course in Abstract Mathematics*. Graduate Text in Mathematics. Second Edition Springer. 2011. 2. Halmos, P. R. *Naive set theory*. The Univesity Series in Undergraduate Mathematics. Van Nostrand Reinhold Company Regional Offices.1960. 3. Hamilton, A. G. *Numbers,sets and axioms*. The Apparatus of Mathematics. Cambridge University Press. 1982 4. **Hernández Hernández, F. Teoría de Conjuntos. Aportaciones Matemáticas. Textos 13, Nivel Medio, Sociedad Matemática Mexicana. 1998. (Libro guía).** 5. Hrbacek, K. & Jech, T. *Introduction to Set theory*. Third Edition. Marcel Dekker, Inc. 1999. 6. Lay, S. R. *Analysis with an Introduction to proof.* Fourth Edition. Pearson Prentice Hall. 2005. 7. Lipschutz, S. *Teoría de conjuntos y temas afines.* Schaum. McGraw-Hill. 1991. 8. Muñoz, J. M. *Introducción a la teoría de conjuntos*. 4ª edición. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias. 1994. |