

Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias
Departamento de Matemáticas
Curso CBU Tipo B

Título: Pensamiento a través de los Números

Profesor: Bernardo Recamán Santos

Tipo de curso: CBU “B”

Número de créditos: 3

Número de horas semanales: 3

Requisitos: Ninguno

Motivación

La historia de cómo el hombre empezó a contar, y los números con que lo hizo, se remonta casi al momento en que surgió como especie y se confunde con el resto de su historia y la creación de la civilización que finalmente pobló casi por completo el planeta que le correspondió. No hay duda de que, junto con el lenguaje, la escritura y el alfabeto, la matemática, la lógica y los números son las creaciones humanas de las que nuestra especie se puede sentir más orgullosa.

Los números, además de una historia fascinante que involucra personajes y acontecimientos extraordinarios de todas las épocas y de todos los rincones de la tierra, tienen propiedades que han cautivado el interés de algunas de las mentes más brillantes de todos los tiempos. La teoría de números es el campo de la matemática que estudia esas propiedades y es, junto con la geometría, la más antigua de las ramas de la matemática con estrechos vínculos con prácticamente todo el resto de la matemática.

Este curso buscará explorar tanto la historia de los números y sus protagonistas, Euclides, Diofanto, Fermat, Euler, Gauss, Ramanujan, Erdős, entre muchos otros, como sus maravillosas creaciones, los espléndidos resultados y teoremas que llevan sus nombres.

Propósito

El curso se propone hacer un recorrido por la historia de los números desde que el hombre comenzó a contar haciendo marcas en los troncos de los árboles hasta hoy que cuenta con sofisticados computadores y números de muy distintas clases. Ese recorrido lo aprovecharemos para explorar algunas de las propiedades fundamentales de los números, tales como la divisibilidad, la factorización, los números primos, números perfectos, amigos y abundantes, ecuaciones diofánticas, y funciones aritméticas.

Estrategia

El curso combinará la exposición por parte del profesor o los mismos estudiantes con el aprendizaje a través de problemas. Partiendo de problemas clásicos de las matemáticas y la teoría de números veremos cómo surgió la necesidad de los distintos números y cómo se fueron descubriendo algunas de sus propiedades más notables.

Programa

El recorrido histórico del curso partirá con el hombre primitivo y nos llevará por Grecia, Babilonia, India, la Europa renacentista hasta llegar a los aportes formidables de Fermat, Euler y Gauss, y finalmente considerar brevemente algunos de los problemas pendientes acerca de los números.

El contenido matemático del curso cubrirá entre otros los siguientes temas:

Axiomas de Peano

Divisibilidad

Infinidad de los números primos

Criba de Eratóstenes

Números perfectos, amigos y abundantes

Congruencias

Números primos relativos y función phi de Euler

Teoremas de Euler y Fermat

Ecuaciones diofánticas

Evaluación

El curso se evaluará mediante dos exámenes, uno hacia la mitad del mismo y otro al final, de un ensayo y de contribuciones de cada estudiante durante el curso. Cada uno de estos componentes vale por 25%.

Bibliografía

1. Silverman, Joseph E., *A Friendly Introduction to Number Theory*
2. Recamán Santos, Bernardo, *Los números, una historia para contar*, Taurus, Bogotá, 2002
3. Guy, Richard K, *Unsolved Problems in Number Theory*, Springer Verlag, New York, 1981
4. Singh, Simon, *El último Teorema de Fermat*, Grupo Editorial Norma, Bogotá, 1998
5. Wells, David, *The Penguin Dictionary of Curious and Interesting Numbers*, Penguin Books, Londres, 1987.