

METODOLOGÍA DEL ÁLGEBRA Y LA GEOMETRÍA EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA

Asignatura de libre configuración (6 créditos).

Curso 2008-09. Segundo cuatrimestre.

PROFESORES:

Coordinador: D. Juan Núñez Valdés, Departamento de Geometría y Topología.

Invitados: D. Ramón Piedra Sánchez y D. Antonio Aranda Plata, Departamento de Álgebra.

HORARIO Y AULA:

Martes y Jueves, de 16:00 a 18:00 horas. Aula 2.4

PROGRAMA

- El papel de las Matemáticas en el contexto educativo.
- El Curriculum de Matemáticas en la Enseñanza Secundaria.
- La Resolución de Problemas.
- Las nuevas tecnologías en la enseñanza de las Matemáticas.
- La evaluación en Matemáticas: criterios e instrumentos de evaluación.
- Prácticas de enseñanza.

El desarrollo de los temas anteriores no se hará siempre de una forma lineal, sino que, a lo largo del curso, se irán tratando, desde diversos puntos de vista, los contenidos de Matemáticas que son objeto específico de la Asignatura:

- Álgebra lineal.
- Geometría.
 - La recta en el plano.
 - Rectas y planos en el espacio.
 - Transformaciones. Movimientos.
- Trigonometría.
- Juegos.
- Lógica.

Departamentos de Álgebra y Geometría y Topología
Universidad de Sevilla

BIBLIOGRAFÍA

1. C.B. Boyer. "Historia de las Matemáticas". Alianza Ed., 1995.
2. Colecciones: "Educación Matemática en Secundaria" y "Matemáticas: Cultura y Aprendizaje". Ed. Síntesis. Madrid.
3. M. Gardner. "Inspiración ¡Ajá! Ed. Labor. Barcelona, 1981.
4. M. Gardner. "¡Ajá! Paradojas que hacen pensar". Ed. Labor. Barcelona, 1983.
5. M. de Guzmán. "Mirar y ver". Alhambra. Madrid, 1977.
6. M. de Guzmán. "Aventuras matemáticas". Labor. Barcelona, 1986.
7. M. de Guzmán. "Para pensar mejor". Labor. Barcelona, 1991.
8. M Kline. "Matemáticas en el Mundo Moderno". Ed. Blume. Madrid, 1974.
9. J. Mason. "Pensar matemáticamente". Labor-MEC. Barcelona, 1988.
10. N.C.T.M. "Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática". SAEM Thales. Sevilla, 1991.
11. N.C.T.M. "Addenda Series". SAEM Thales. Sevilla, 1993-1995.
12. Y. Perelman. "Matemáticas recreativas". Mir. Moscú, 1979.
13. Y. Perelman. "Álgebra recreativa". Mir. Moscú, 1978.
14. G. Polya. "Cómo plantear y resolver problemas". Trillas. México, 1976.
15. P. Puig Adam. "Geometría métrica". Biblioteca Matemática. Madrid, 1965.
16. G. Sánchez Vázquez. "Métodos gráficos de resolución de problemas geométricos". SAEM Thales. Sevilla, 1996.

LIBROS DE LECTURA

1. Ana Millán. "Euclides. La fuerza del razonamiento matemático". Editorial Nivola.
2. Ángel Chica. "Descartes. Geometría y método". Editorial Nivola.
3. Blas Tordesillas. "Fermat. El mago de los números". Editorial Nivola.
4. Carlo Frabetti. "Malditas matemáticas. Alicia en el País de los Números". Alfaguara juvenil.
5. Carlo Frabetti. "El gran juego". Alfaguara juvenil.
6. Carlos Sánchez y otro. "Los Bernoulli. Geómetras y viajeros. Editorial Nivola.
7. Fernando Corbalán. "Galois. Revolución y matemáticas". Editorial Nivola.
8. Fernando Corbalán. "Juegos en Matemáticas de Secundaria y Bachillerato". Editorial Síntesis.
9. Francisco Martín. "Cardano y Tartaglia. Las matemáticas en el Renacimiento italiano". Editorial Nivola.
10. Gregoria Guillén. "El mundo de los poliedros". Editorial Síntesis.
11. Hans Magnus Enzensberger. "El diablo de los números". Ediciones Siruela.
12. Javier Bergasa. "Laplace. El matemático de los cielos". Editorial Nivola.
13. Jordi Sierra i Fabra. "El asesinato del profesor de Matemáticas". Editorial Anaya.
14. José Muñoz. "Newton. El umbral de la ciencia moderna". Editorial Nivola.
15. Lewis Carroll. "Un cuento enmarañado". Editorial Nivola.
16. M. Isabel Molina. "El señor del cero". Alfaguara juvenil.
17. Malba Tahan. "El hombre que calculaba". Editorial AEDO.
18. Martin Gardner. "¡Ajá! Paradojas que hacen pensar". Editorial Labor.
19. Martin Gardner. "Inspiración ¡Ajá!". Editorial Labor.
20. Miguel de Guzmán. "Cuentos con cuentas". Editorial Labor Bolsillo Juvenil.
21. Pedro M. González. "Pitágoras. El filósofo del número". Editorial Nivola.
22. R. Torija. "Arquímedes. Alrededor del círculo". Editorial Nivola.
23. Raymond Smullyan. "¿Cómo se llama este libro? El enigma de Drácula y otros pasatiempos lógicos". CÁTEDRA, colección teorema.
24. Ricardo Moreno. "Fibonacci. El primer matemático medieval". Editorial Nivola.
25. Venancio Pardo. "Lagrange. La elegancia matemática". Editorial Nivola.
26. William Dunham. "Euler. El maestro de todos los matemáticos". Editorial Nivola.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

- Los principales objetivos de esta asignatura son:
 - Desarrollar los diferentes componentes que intervienen en la enseñanza de las Matemáticas, particularmente en Álgebra y Geometría, en Secundaria: objetivos, errores, dificultades, recursos, etc.
 - Analizar los conocimientos matemáticos que van a ser objeto de enseñanza en las áreas que nos ocupan, así como los procesos históricos que los han conducido hasta su presentación actual.
 - Orientar al futuro profesor en la elaboración, desarrollo y evaluación del material curricular, así como dotarlo de instrumentos adecuados para el proceso de enseñanza - aprendizaje.
 - Orientar sobre la adecuación de las nuevas tecnologías a las etapas educativas objeto del curso.
 - Facilitar a los alumnos la posibilidad de hacer prácticas reales en el aula.
- A lo largo del curso se irán desarrollando los contenidos matemáticos desde diversos puntos de vista, según la programación. Se pretende que el curso sea fundamentalmente práctico, en el que los alumnos elaboren y desarrollen unidades didácticas, pruebas de evaluación, ejercicios, problemas, juegos, consulten bibliografía, utilicen las nuevas tecnologías para su aplicación a la enseñanza, busquen en la Historia elementos que ayuden en el proceso de aprendizaje, etc. También se propondrán libros de lectura sobre Historia y Matemática Recreativa. Todos estos aspectos serán objeto de análisis y discusión en clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Dado el carácter práctico de la asignatura, la asistencia a clase es obligatoria (se podrá admitir hasta un 10% de faltas justificadas). Se realizará una evaluación asociada a los siguientes aspectos obligatorios:
 - Participación en clase: elaboración, desarrollo, exposición y discusión de unidades didácticas, prácticas, material, problemas y pruebas de evaluación.
 - Prácticas de enseñanza.
 - Lectura del libro seleccionado.
 - Memoria final de curso.
- También se tendrá en cuenta la participación voluntaria en cursos y actividades de formación e innovación.

Sevilla, 1 de Julio de 2008.

El Coordinador de la Asignatura,

Juan Núñez Valdés