



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Funciones polinomiales



I.DATOS GENERALES

PROFESOR	Armando Hernández Solís
ASIGNATURA	Matemáticas IV
SEMESTRE ESCOLAR	Cuarto Semestre
PLANTEL	Vallejo
FECHA DE ELABORACIÓN	31 de julio de 2010

II.PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	Unidad I: Funciones Polinomiales
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	Avanzar en el estudio de las funciones, introduciendo los conceptos de notación funcional, dominio y rango. Profundizar en la comprensión de las relaciones entre la expresión algebraica de una función polinomial, su comportamiento, aspecto y características principales de su gráfica.
APRENDIZAJE(S)	Resolver ecuaciones polinomiales que se puedan factorizar utilizando los distintos métodos de exploración.
TEMA(S)	Métodos de exploración para la obtención de los ceros, aplicable a las funciones polinomiales factorizables de grado 3 y 4. a) División de polinomios b) División sintética. c) Teorema del residuo d) Teorema del factor y su recíproco. e) Divisores del término independiente f) Identificación de tipos de raíz: Enteras, racionales, reales, complejas y su multiplicidad.

III. ESTRATEGIA

Utilizar la historia de la matemática, para motivar el estudio de la misma. Trabajando así estamos utilizando de forma más amplia la historia de la ciencia como recurso didáctico. En particular mostrar a los alumnos la apasionante y trágica vida de Evariste Galois, para que conozcan un ejemplo del proceso de construcción de la matemática a través del tiempo, por sus protagonistas.

En la unidad I, funciones polinomiales, se ven los métodos para encontrar los ceros o raíces de éstas funciones, en particular de grado 3 y 4, métodos que Evariste Galois estudio de manera profunda y esto servirá para contextualizar su estudio.

IV.SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	En forma aproximada en 2 horas 40 minutos, distribuidas en 8 clases de dos horas, lunes y miércoles o martes y jueves, y aplicándola en 20 minutos al final de
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Funciones polinomiales



	ésas clases.
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	<p>Durante el semestre se harán lecturas de párrafos del libro “El elegido de los dioses”, del matemático Leopold Infeld -discípulo de Albert Einstein, que narra la vida del matemático Evariste Galois, en un contexto histórico, social y científico, en donde el autor, los datos que no encontró en su investigación documental los completa en el libro, de tal manera que podemos catalogarlo en el género de novela.</p> <p>Las lecturas se harán en los últimos 20 minutos de la clase, de los días lunes y miércoles o martes y jueves porque son las clases de dos horas, durante ocho clases, por diferentes alumnos que se elijan o propongan ellos mismos, viendo también de paso su habilidad para leer y mantener atento y cautivo al grupo.</p> <p>Se seleccionarán párrafos importantes e ilustrativos del libro, no todo el libro, como:</p> <ul style="list-style-type: none">• El de los matemáticos de su época.• El contexto social y político.• La muerte de su padre.• Su estudio de la asignatura de geometría, no obligatoria, en forma casual en su Colegio.• La forma como su primer maestro de geometría expuso su primera clase.• La forma como leyó el libro de geometría de Legendre.• Cuando terminó de leer por sí mismo el libro de geometría y comprendió su estructura axiomática.• La paciencia que le tenía a su maestro, al escuchar su clase, siendo que el en pocos días ya había terminado el contenido del curso, sin que su maestro lo supiera.• Como llegó al problema de encontrar una fórmula con radicales para resolver ecuaciones polinomiales de cualquier grado.• Cuando fue rechazado en el politécnico para estudiar matemáticas.• Cuando empezó a escribir sus descubrimientos y los mande a los comités de revisión para que los revisaran y publicaran y no lo entendían.• Cuando murió el matemático Abel.• Como murió muy joven en un duelo.
ORGANIZACIÓN	<p>El profesor elige o pregunta si algún alumno quiere leer el párrafo o párrafos seleccionados del libro.</p> <p>El alumno en voz alta lee el párrafo para el grupo.</p> <p>El profesor propicia la intervención individual o voluntaria y dirigida al grupo sobre una reflexión acerca del párrafo o párrafos leídos, señalando los puntos mas importantes, los conceptos o algoritmos matemáticos mencionados, , las estrategia utilizadas por Evariste Galois para analizar las situaciones matemáticas, sus propuestas innovadoras, el contexto social, y todo lo relevante que ahí se menciona.</p> <p>Se espera que la primera intervención genere un cadena de intervenciones individuales en forma de debate.</p>



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Funciones polinomiales



MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infeld, Leopold, “El elegido de los dioses”, Siglo XXI, México 2007. 2. http://tabris75.spaces.live.com/Blog/cns!1p8hkODZ5E526kikbFynjwMQ!2031.entry
EVALUACIÓN	Se les hacen preguntas sobre lo leído, a manera de resumen, o directas al terminar la lectura, en la misma clase, que contarán como participaciones, o de tarea para la siguiente clase, en forma escrita.

V. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infeld, Leopold, “El elegido de los dioses”, Siglo XXI, México 2007. 2. http://tabris75.spaces.live.com/Blog/cns!1p8hkODZ5E526kikbFynjwMQ!2031.entry
--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VI. ANEXOS

A continuación se presenta una síntesis dada en internet y su dirección respectiva.

El elegido de los dioses

De entre todos los matemáticos que han existido, destaca la figura del francés Evariste Galois (1811-1832), el matemático más precoz de la historia, quien pasó en la cárcel el último año de su vida, detenido por sus ideas revolucionarias. Su trabajo ofreció las bases fundamentales para la teoría que lleva su nombre, una rama principal del álgebra abstracta; fue uno de los fundadores del álgebra moderna, revolucionó la matemática valorizando el uso de la noción de estructura. Nació en la localidad de Bourgl-la-Reine, y mientras aún era un adolescente, fue capaz de determinar la condición necesaria y suficiente para que un polinomio sea resuelto por radicales, dando una solución a un problema que había permanecido insoluble durante muchos años. Fue el primero en utilizar el término "grupo" en un contexto matemático.

En sus convicciones filosóficas, excepcionalmente avanzadas para su época, basó su enfoque de la ciencia como actividad humana y colectiva. Murió finalmente en un duelo por una mujer, que tal vez fuera una intriga real para acabar con él -tal y como lo afirmó siempre su hermano menor- debido a sus radicales posturas políticas en contra de la monarquía.

Es una de las personas que más admiro, y quisiera compartir con todos su historia, por eso les recomiendo ampliamente una novela basada en su vida y que yo creo que sería de su agrado. Cabe mencionar que no es necesario saber matemáticas para leerla.

El elegido de los dioses es un libro del matemático Infeld Leopold -discípulo de Albert Einstein-, quien lo escribió como novela y relata la vida del gran matemático y revolucionario Evariste Galois, un genio con vocación social. Para escribir la obra el autor se documentó ampliamente y cita sus fuentes al final del libro. Y aunque contiene algunos tintes de ficción, el autor aclara: *"La verdad es consecuente consigo misma y en última instancia allí donde faltan documentos, allí donde deben sustituirlos la deducción y la imaginación, esta autoconsistencia es el único criterio de verdad"*.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Funciones polinomiales



El personaje era hijo de una familia de políticos y juristas, y fue educado por sus padres hasta los doce años, momento en el que ingresó en el Collège Royal de Louis-le-Grand, donde enseguida mostró unas extraordinarias aptitudes para las matemáticas. Con sólo dieciseis años, interesado en hallar las condiciones necesarias para definir si una ecuación algebraica era susceptible de ser resuelta por el método de los radicales, empezó a esbozar lo que más adelante se conocería con el nombre genérico de «teoría de Galois», analizando todas las permutaciones posibles de las raíces de una ecuación que cumplieran unas condiciones determinadas. Mediante dicho proceso, que en terminología actual equivale al de hallar el grupo de automorfismos de un cuerpo, sentó las bases de la moderna teoría de grupos, una de las ramas más importantes del álgebra. Galois intuyó que la solubilidad mediante radicales estaba sujeta a la solubilidad del grupo de automorfismos relacionado. A pesar de sus revolucionarios descubrimientos, o tal vez por esa misma causa, todas las memorias que publicó con sus resultados fueron rechazadas por la Academia de las Ciencias, algunas de ellas por matemáticos tan eminentes como Cauchy, Fourier o Poisson. Subsiguientes intentos de entrar en la Escuela Politécnica se saldaron con sendos fracasos, lo cual le sumió en una profunda crisis personal, agravada en 1829 por el suicidio de su padre.

Encarcelado por sus ideales políticos, dos días antes de su muerte Galois fue liberado de la prisión. Miembro activo de la oposición antimonárquica, se vio implicado en un duelo cuyas motivaciones aún hoy permanecen confusas. Los detalles que condujeron a su duelo (supuestamente a causa de un lío de faldas) no están claros. Lo que queda para la historia es la noche anterior al evento. Previendo su más que posible muerte en el lance, trabajó febrilmente en una especie de testamento científico que dirigió a su amigo Auguste Chevalier. Evariste Galois estaba tan convencido de lo inmediato de su muerte que pasó toda la noche escribiendo cartas a sus amigos republicanos y componiendo lo que se convertiría en su testamento matemático. En estos últimos papeles describió someramente las implicaciones del trabajo que había desarrollado en detalle y anotó una copia del manuscrito que había remitido a la academia junto con otros artículos. El 30 de mayo de 1832, a primera hora de la mañana, Galois recibió un disparo en el abdomen y murió al día siguiente a las diez (probablemente de peritonitis) en el hospital de Cochin después de rehusar los servicios de un sacerdote. Sus últimas palabras a su hermano Alfredo fueron: "*¡No llores! Necesito todo mi coraje para morir a la edad de 20 años*".

Las contribuciones matemáticas de Galois fueron publicadas finalmente en 1843 cuando Liouville revisó sus manuscritos y declaró que aquel joven en verdad había resuelto el problema de Abel por otros medios que suponían una verdadera revolución en la teoría de las matemáticas empleadas. El manuscrito fue publicado en el número de octubre de 1846 del *Journal des mathématiques pures et appliqués*.

Ojalá se animen y conozcan un poco más sobre este mítico matemático cuya vida y obra es motivo de inspiración para muchos, matemáticos y no matemáticos.

Evariste Galois
el elegido de los dioses

Un genio matemático
Un revolucionario
Un mártir del régimen

Texto en: <http://tabris75.spaces.live.com/Blog/cns!1p8hkODZ5E526kikbFynjwMQ!2031.entry>