

Revista Pensamiento Matemático

Grupo de Innovación Educativa Pensamiento Matemático

y

Grupo de Investigación Matemática Aplicada a la Ingeniería Civil

Universidad Politécnica de Madrid



Volumen IX, Número 2, ISSN 2174-0410

Coordinación Comité Editorial

Mariló López González

Sagrario Lantarón Sánchez

Javier Rodrigo Hitos

José Manuel Sánchez Muñoz

Comité Científico

Mariló López González, Adela Salvador Alcaide, Sagrario Lantarón Sánchez, Javier Rodrigo Hitos, José Manuel Sánchez Muñoz, Fernando Chamizo Lorente, José Juan de Sanjosé Blasco, Arthur Pewsey, Alfonso Garmendia Salvador, Fernanda Ramos Rodríguez, Milagros Latasa Asso, Nieves Zuasti Soravilla, Trinidad Menárguez Palanca, María Isabel Garrido Carballo, Luigi Montoro, María Medina de la Torre, Susana Merchán Rubira

1 de octubre de 2019

Índice de Artículos

Editorial del Número 2 (Vol. IX) 1

Investigación

Fórmula polinómica para la suma de potencias de los primeros n enteros positivos impares ..7
José Luis Cereceda Berdiel

Experiencias Docentes

Iniciación a la Criptología: una actividad extracurricular transversal15
José Manuel Sánchez Muñoz

Estrategias de motivación con la decoración en el aula de Matemáticas en distintos niveles de Secundaria 23
Óscar Jesús Falcón Ganfornina

Historias de Matemáticas

Ingeniería y Matemática: armonías37
Marco Castrillón López, Omar Gil Álvarez y María Jesús Vázquez-Gallo

Maryam Mirzakhani en Surfer 49
Xaro Nomdedeu Moreno

Aspectos científicos del viaje del Descubrimiento63
Santiago Higuera de Frutos

Juegos y Rarezas Matemáticas

El valor de π como límite de perímetros y áreas de polígonos regulares91
Alfredo Olmos Hernández y Reyna Romyna Olmos Hernández

Ecuación de Clairaut, un desarrollo algebraico 97
José Albeiro Sánchez Cano y Orlando García Jaimes

Cuentos Matemáticos

La aparición de los números de dos cifras 109
Malena Durán González

Críticas y Reseñas

Crítica del libro "Los crímenes de Alicia" de Guillermo Martínez 111
Dionisio Pérez Esteban

Editorial del Número 2 (Vol. IX)

Equipo Editorial

Revista de Investigación



Volumen IX, Número 2, pp. 001-006, ISSN 2174-0410

Recepción: 15 Sep'19; Aceptación: 20 Sep'19

1 de octubre de 2019

Resumen

Este número de la Revista “Pensamiento Matemático”, presenta varios artículos sobre diversos temas relacionados con las Matemáticas, tanto desde un punto de vista formal o teórico como aplicadas a distintas áreas como la ingeniería o la física. Algunos artículos pertenecen a trabajos presentados a las 5^{as} Jornadas “Matemáticas Everywhere”, celebradas en el CIEM de Castro Urdiales los días 18, 19 y 20 de junio de 2018.

Abstract

This number of “Mathematical Thinking” Journal, presents some articles about different aspects related to Mathematics, not only from a formal or theoretical point of view but Maths applied to different areas such as engineering or physics. Some articles were presented to the 55th “Matemáticas Everywhere” Congress, celebrated in the CIEM from Castro Urdiales on the 18th, 19th and 20th of June, 2018.

Investigación

En “*Fórmula polinómica para la suma de potencias de los primeros n enteros positivos impares*” se considera la suma de potencias de los primeros n enteros positivos impares, $T_k(n) = 1^k + 3^k + 5^k + \dots + (2n - 1)^k$, donde n y k son enteros no negativos, y se deriva una fórmula polinómica para $T_k(n)$ que es válida para todo $k \geq 0$, en contraste con otras representaciones polinómicas que solo se aplican para k impar o para k par.

Experiencias Docentes

En “*Iniciación a la Criptología: una actividad extracurricular transversal*” se presenta una experiencia extracurricular llevada a cabo en el I.E.S. Jaranda de Jarandilla de la Vera (Cáceres) donde se hace una exposición de una actividad de iniciación del alumnado a la encriptación y desencriptación de mensajes. La experiencia pone de manifiesto la importancia de la transversabilidad como herramienta metodológica de contenidos de distintas áreas pedagógicas, sin por ello menoscabar su atractivo para un alumnado completamente profano (figura 1).

El artículo “*Estrategias de motivación con la decoración en el aula de Matemáticas en distintos niveles de Secundaria*” pretende mostrar una colección de material que nos permita decorar el aula con contenidos matemáticos de distinta tipología. Tras una pequeña encuesta que nos permite sacar conclusiones sobre sus preferencias, se detallan las principales ventajas, las cuales ya han



Figura 1. Imágenes tomadas durante la realización de la actividad.

sido analizadas en distintos estudios metodológicos. Se finaliza con una batería de ejemplos y enlaces con los que comenzar a trabajar.



Figura 2. Arte moderno con el número uno.

Historias de Matemáticas

“Ingeniería y Matemática: armonías” trata sobre cómo la ingeniería y la matemática se han retroalimentado desde sus inicios. La ingeniería como la aplicación del conocimiento científico a la invención práctica y la matemática como el conocimiento científico en sí mismo. Este artículo se sitúa en el germen del desarrollo de la física-matemática como herramienta clave en la ingeniería, a través del problema de la cuerda vibrante, con un final envuelto en “armonías”.



Figura 3. Armonías entre ingeniería y matemática.

“Maryam Mirzakhani en Surfer” es una breve biografía personal contextualizada de Maryam Mirzakhani y sucinta aproximación a los conceptos involucrados en su trabajo, acreedor de la primera Medalla Fields obtenida por una mujer. La contextualización se hace al hilo del film Persépolis, y la aproximación a su obra cuenta con el apoyo de objetos dinámicos construidos con el programa Surfer.



Figura 4. Con el atuendo impuesto por los ayatolás y la medalla de oro ganada en las olimpiadas.

“Aspectos científicos del viaje del Descubrimiento” trata sobre el viaje del Descubrimiento de octubre de 1492, que fue una de las hazañas históricas más importantes de la humanidad. Se considera que dio inicio al periodo histórico denominado Edad Moderna. No se trató de la aventura individual de un visionario, como algunos pretenden, sino que fueron necesarios hombres capaces, medios, conocimientos y preparación científico-técnica, imprescindibles para hacerlo posible. Se tratan en este artículo algunas consideraciones acerca del estado del conocimiento científico en el que se desarrolló dicho viaje.



Figura 5. Mapa del mundo incluido en la «Cosmographia» de Ptolomeo, realizada en Florencia entre 1460 y 1477, conocida como Codex valentinus.

Juegos y Rarezas Matemáticas

En “*El valor de π como límite de perímetros y áreas de polígonos regulares*” se utilizarán las propiedades de los polígonos inscritos y circunscritos, para obtener el valor aproximado de π como límite de una sucesión que involucra a la función $\text{sen}(x)$. Para ello se calculará el perímetro y área de los polígonos inscritos y circunscritos a una circunferencia en función de sus lados.

En el artículo “*Ecuación de Clairaut, un desarrollo algebraico*” se presenta una forma alternativa para encontrar la solución singular de la ecuación de Clairaut, usando para ello un razonamiento algebraico. Con este método se llega a la solución implícita, evitando resolver por eliminación el parámetro que aparece en el sistema de ecuaciones de ecuaciones paramétricas que resulta al resolver dicha ecuación por el método clásico.

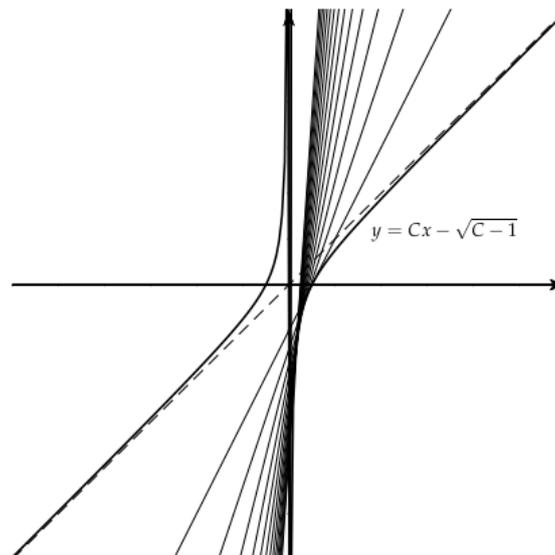


Figura 6. Algunas curvas solución de la ecuación diferencial de Clairaut $y = y'x - \sqrt{y' - 1}$

Cuentos Matemáticos

“La aparición de los números de dos cifras” muestra uno de los cuentos presentados al concurso de relatos con contenido matemático organizado por el GIE Pensamiento matemático en 2015 para alumnos de la ESO, Bachillerato y universitarios. En él se introducen los números enteros de una forma divertida.

Críticas y Reseñas

Escribir una crítica de un libro es posiblemente una tarea inútil, porque no es probable que quien se sienta tentado a leerlo vaya a desistir ante la opinión contraria, ni quien no se sienta inclinado a abrir el libro lo haga impulsado por las alabanzas de un crítico al que no conoce. *“Crítica del libro ‘Los Crímenes de Alicia’ de Guillermo Martínez”* deja constancia de las impresiones sobre la obra citada en el título de un lector, y lo hace de buena gana, que leer y escribir son dos actividades placenteras.

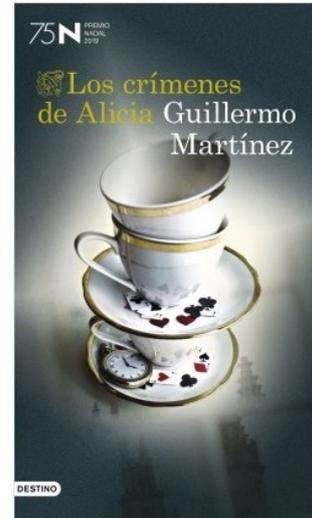


Figura 7. Portada del libro.



Finalizaremos como siempre esta pequeña introducción a nuestro nuevo número con alguna que otra cita motivadora para nuestros lectores. Esperamos que disfrutéis de este nuevo número, agradecemos enormemente vuestro más que demostrado interés por participar en este gran proyecto y os invitamos una vez más a que nos hagáis llegar vuestros trabajos.

“Nuestra consoladora convicción de que el mundo tiene sentido descansa sobre un fundamento seguro: nuestra capacidad casi ilimitada para ignorar nuestra ignorancia.”

Daniel Kahneman

El Comité Editorial

