

VENTANA A LA CIENCIA

PUBLICACIÓN nº1
I.E.S. BIOCLIMÁTICO

En este número...

★ LOS DUELISTAS
MATEMÁTICOS

★ GRIGORI
PERELMAN

★ ¿POR QUÉ
ESTUDIAR
MATEMÁTICAS?

★ MEDALLA FIELDS
Y MARYAM
MIRZAKHANI

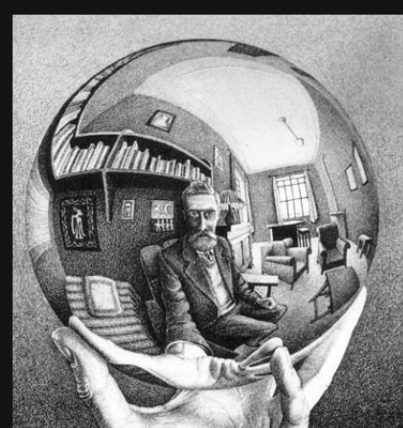
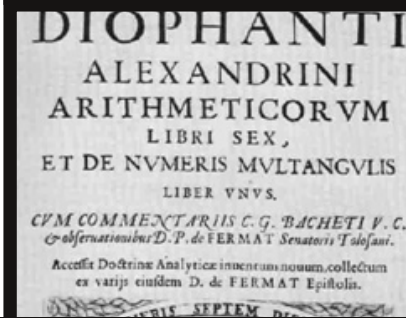
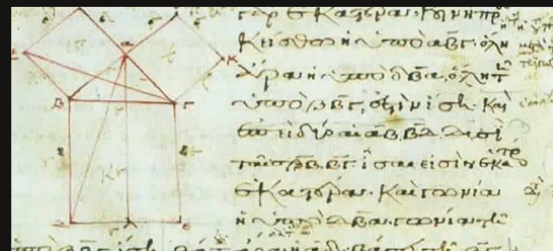
★ EL PRIMER
SUDOKU

★ EL HOTEL
INFINITO

★ EL BOSÓN DE
HIGGS

★ FIGURAS
OCULTAS

Y MUCHO MÁS



I.E.S.
Bioclimático
Badajoz



BIENVENIDA

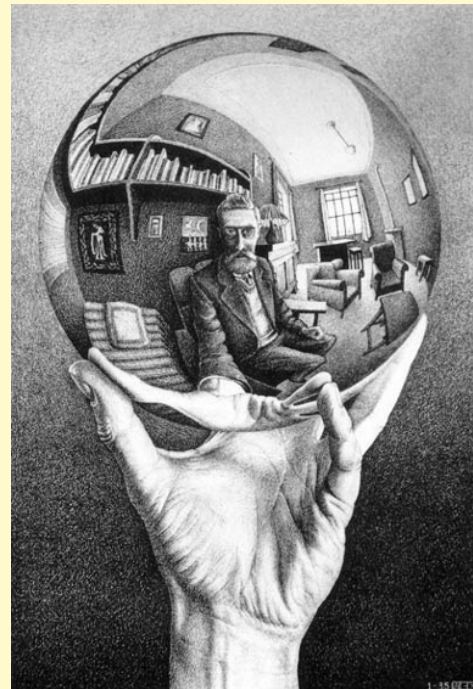
Bienvenidos a nuestra revista de divulgación científica del IES Bioclimático. Desde que pusimos en marcha este proyecto teníamos la idea de crear una publicación encaminada a difundir y acercar contenidos relacionados con las matemáticas, la física, la química, la biología y las ciencias en general. A veces, nos llega una visión distante y poco práctica de determinados conceptos, por eso, a través de esta revista, pretendemos cambiar esta idea y acercar las ciencias desde nuestra realidad más cercana, nuestros alumnos. Ellos han colaborado en la redacción de los artículos, participando activamente y poniéndole ilusión al proyecto. La elaboración de la revista ha sido posible gracias a un trabajo en equipo entre profesores y alumnos y es también una apuesta por el aprendizaje a través de este proyecto colaborativo. La revista está orientada a toda la comunidad educativa y esperamos que reciba una buena acogida que nos anime a continuar con futuras ediciones. Desde aquí nuestro agradecimiento a todos los participantes de este número, colaboradores, autores y lectores de este proyecto en común que con su entusiasmo han hecho posible la edición de la revista. Esperamos que disfruten tanto como nosotros.

El Departamento de Matemáticas

BIOGRAFÍAS MATEMÁTICAS

M. C. ESCHER: EL ARTISTA DE LAS MATEMÁTICAS.

Maurits Cornelis Escher fue un artista holandés de principios de siglo XX, conocido en los mundos de la pintura y las matemáticas. Pero no era un artista común: utilizaba los conceptos de simetrías, ilusiones ópticas, figuras imposibles e infinitos; de ahí que su obra tenga valor en el estudio matemático. Uno de sus temas favoritos al pintar era la partición del plano. Escher tuvo la idea de rellenar superficies utilizando el mismo motivo en forma de frisos y mosaicos. Aunque su interés por los patrones era innato, su visita a la Alhambra de Granada le permitió desarrollarlo más profundamente. También utilizaba el concepto de metamorfosis, que consiste en figuras que poco a poco se van transformando en otras. Además, si esta comienza y termina igual, cerrándose en sí misma, se le denomina



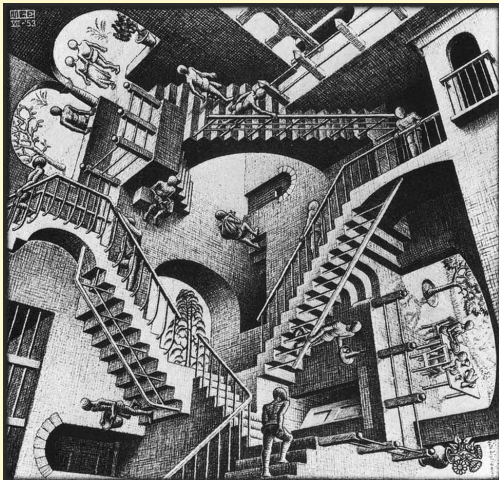


VENTANA A LA CIENCIA

ciclo. Los ciclos marcaron gran parte de su obra, como podemos observar en la ilustración “Reptiles” (1943). En ella se representa un mosaico en forma de lagartos, que salen del papel para dar una vuelta por la imagen y volver a fundirse con el mismo. También trabajó el concepto de infinito, representado mediante cintas de Möebius o mediante objetos que se repetían cada vez de manera más grande o mas pequeña.



Otro de los motivos que se pueden encontrar de manera recurrente en su obra son las contradicciones, las ilusiones ópticas y las figuras imposibles. Escher es reconocido como uno de los padres de esta rama artística. En sus ilustraciones juega con las perspectivas para crear construcciones que desafían a la física y a la lógica.



Podemos destacar “Relatividad” (1953), en la que se ven una serie de escaleras que suben y bajan en hasta tres planos diferentes, cada uno con su propia gravedad, creando una sensación de inestabilidad al contemplar la obra en su conjunto.

Aunque su trabajo no haya sido estrictamente matemático, el estudio de sus obras ha permitido profundizar en esta rama de la ciencia. Escher es el ejemplo de que las ciencias y el arte pueden ir perfectamente unidos de la mano. Curiosamente, cuando le preguntaban, Escher decía que él no pretendía enseñar ni aprender matemáticas, tan solo mostrar al resto del mundo la visión de su mundo imaginario.

Para los que os habéis quedado con ganas de más, actualmente se expone una retrospectiva de la obra de este artista en Madrid, desde el 2 de febrero al 25 de junio de 2017 en el Palacio de Gaviria.

Blanca García Pérez, 3º ESO A.

Las matemáticas son una gimnasia del espíritu, y una preparación para la filosofía.

Isócrates (436 a.c – 338 a.c)

Frasas célebres. Victoria Gómez Banda
1ºESO C



LOS DUELISTAS MATEMÁTICOS: LA PELEA QUE RESOLVIÓ LAS ECUACIONES DE TERCER GRADO

Erase el siglo XVI, en la Italia renacentista, tres notables matemáticos conocidos como Del Ferro, Tartaglia y Cardano, que trabajaban arduamente en busca de encontrar un método práctico para resolver una ecuación matemática, conocida como de tercer grado. Desde la época de los babilonios, 2500 a.d. cuando estos ya conocían la solución de las ecuaciones de segundo grado, (para aplicarlo a sus construcciones) y hasta esa fecha no hubo avances significativos con respecto a este tema.

A través de sus biografías se reflejará esta historia de tristes disputas, y que muestra también la pasión que dominaba a estos genios de los números, que muchas veces viviendo en un ámbito de miserias humanas y materiales, no se dejaban vencer por la adversidad, y siempre se esforzaban para llegar a conocer la verdad de estos dificultosos problemas.

Tartaglia era conocido como el “tartamudo” en vez de su apellido original Fontana, al haber recibido un sablazo por un soldado francés en el sitio de Brescia lo cual le impedía hablar correctamente.

Cardano era jugador; durante los años de estudiante, el juego era su principal sustento. Usaba sus conocimientos de probabilidad y combinatoria para ganar a los dados, al ajedrez, a las cartas, etc. Tanto es así, que su libro “El libro de los juegos del azar” se considera la primera obra escrita de cálculo de probabilidades.

Cuando estaba finalizando su segundo libro, “La práctica de la aritmética y la medición simple”, intentó convencer a Tartaglia de que le revelase sus resultados. Tartaglia, agasajado por la riqueza y el poder de Cardano, de los que él nunca dispuso, accedió, confiando en la promesa del médico y matemático. Cardano tardó poco en difundir su resultado: lo publicó en su libro “El gran arte o las reglas del álgebra”.

¿Realmente fue eso lo que sucedió? Según puede leerse en el escrito de Cardano, partiendo de las técnicas de Tartaglia, había encontrado una fórmula general de la ecuación de tercer grado. Simultáneamente, su estudiante, Ludovico Ferrari, había conseguido resolver uno de los tipos de la ecuación de cuarto grado. Además, Cardano demostraba por primera vez que las soluciones de la ecuación pueden ser negativas, irracionales e incluso pueden implicar raíces cuadradas de números negativos. El trabajo de Cardano tenía,





VENTANA A LA CIENCIA



por tanto, numerosas ideas originales. De hecho, es posible que el mismo Tartaglia hallase la pista de la resolución de la ecuación cúbica de alguna fuente anterior, probablemente de un profesor de matemáticas de la universidad de Bolonia casi totalmente olvidado, Scipione del Ferro.

El matemático emprendió una violenta campaña contra Cardano, pero no fue Cardano el que respondió a las ofensas, pese a los muchos intentos de Tartaglia de retarle públicamente, sino Ferrari.

La solución de las ecuaciones cúbica y cuártica fue probablemente la mayor aportación al álgebra desde que los babilonios habían aprendido, casi cuatro milenios antes, a completar un cuadrado para resolver ecuaciones cuadráticas. Las soluciones no tenían en realidad aplicación práctica alguna, pero las fórmulas de Tartaglia-Cardano tuvieron la virtud de estimular el desarrollo del álgebra, con un papel ciertamente relevante en el desarrollo posterior de los números complejos.

Aquí mostramos también dos grandes libros que narran este increíble descubrimiento escrito por el autor Francisco Martín Casadelrey, similares entre sí pero el segundo con ligeras modificaciones y nuevos datos descubiertos.

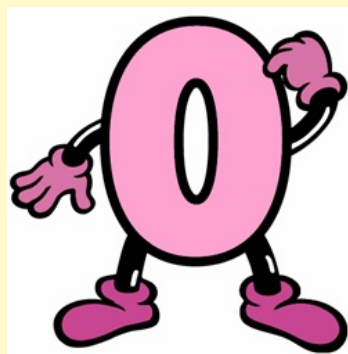


- Cardano y Tartaglia: Las matemáticas en el renacimiento italiano; publicado en el año 2000.
- Cardano y Tartaglia: la aventura de la educación cúbica; publicado en el año 2009.

Marina Aldana 3º ESO B

¿SABÍAS QUE...?

La palabra cero deriva probablemente de “zephirum”, forma latinizada del árabe “sifr” que es, a su vez, una traducción de la palabra hindú “sunya” que significa vacío o nada.



Rubén García y Esther Lechón



EL MATEMÁTICO QUE RECHAZÓ UN MILLÓN DE DÓLARES

Grigori Perelman es un matemático Soviético con apariencia de hermitaño que apenas sale de casa y, que en sus escasas salidas, la gente fotografía como si de un pokémon legendario se tratase. La fama de este extraño individuo no se debe a su apariencia, sino que está relacionada con los Siete Problemas del Milenio. Estos son los problemas matemáticos más difíciles que quedan por resolver y, Perelman ha sido el único que ha resuelto uno de ellos, la llamada conjetura de Poincaré.

Esta hazaña le fue posible gracias al gran talento del que estaba dotado para esta disciplina, del que se dio cuenta su madre a una temprana edad. Esta, cuyo nombre era Lubov, era ya una conocida matemática en la Unión Soviética y descubrió que su hijo era capaz de realizar complejos cálculos y problemas sin realizar anotaciones. Como consecuencia, Lubov contactó a Serguéi Rukshín, un joven matemático que se encargaba de preparar a niños y Grisha (diminutivo de Grigori) acabó ingresando en 1976 -recién cumplidos los 10 años- en el círculo de matemáticas localizado en el Palacio de Pioneros de Leningrado.

Estos centros de élite, repartidos por la URSS, eran como grandes clubes donde funcionaban numerosos círculos para niños: de matemáticas, de ajedrez, de deportes, de música...

Al principio, Grisha no era el más destacado. Sin embargo debido a su talento y a su carácter tranquilo, callado y disciplinado, se acabó convirtiendo en el mejor alumno y el preferido de Rukshín.

Este defendía que los niños debían dedicarse a lo que mejor se les diera. Así, Grigori dejó de tocar el violín,

alejándose de la música como su gran pasión, para dedicarse completamente a las matemáticas.



Su maestro lo preparó para entrar en la prestigiosa Escuela Número 239 de Leningrado, que estaba especializada en física y matemáticas. Para ello consiguió que aprendiera inglés en tan solo tres meses, cuando a sus compañeros les llevaba más de cuatro años. Por otro lado Rukshín lo preparó para las olimpiadas matemáticas.

Perelman vivía en su propio mundo, ignorando la realidad exterior, que creía que era justa y que funcionaba como debía, siguiendo unas reglas claras como las matemáticas. Nunca se interesó por la política ni por las chicas. Tampoco se enteró de que la sociedad soviética era antisemita y por ello no podría acceder a la Universidad. Su madre, sus profesores y entrenadores se preocuparon de protegerle de esas circunstancias, de solucionar sus problemas y de garantizar que pudiera dedicarse exclusivamente a las matemáticas.

De hecho, hicieron tan bien su trabajo, que en 1982, participó en las Olimpiadas Matemáticas en Budapest. No solo logró ganar el oro, sino que batió un record



VENTANA A LA CIENCIA



histórico resolviendo 42 de 42 problemas. Este hecho hizo que pudiese acceder a la Universidad ya que estas no podían permitirse rechazar a un alumno tan brillante por ser judío.

Tras terminar sus estudios, viajó por diversos países dando conferencias sobre sus métodos.

En estos viajes empieza a desmoronarse su idea de que el mundo era perfecto y, rechaza trabajos millonarios en universidades americanas para aceptar uno más humilde como profesor en la Universidad de San Petersburgo.

Empieza en este momento a aislarse de la comunidad científica encerrándose en el modesto y destartalado apartamento de su madre, situado en uno de los peores barrios de la ciudad y viviendo de su pensión.

En esta etapa de su vida empieza a trabajar en la conjetura de Poincaré, perteneciente a los siete problemas del milenio y que trata sobre la transformación de las formas geométricas en el Universo. Después de unos años recluido, envía un correo a la comunidad científica con un desarrollo primario de la conjetura. Perelman da diversas conferencias y asegura que en el plazo de dos años tendrá la solución.

Desafortunadamente, el conocido periódico The New York Times publicó un par de artículos en los que se insinuaba que el matemático recibió una recompensa de un millón de dólares ofrecida por resolver el problema. Además, una vez publicada la solución, hubo otros que trataron de robarle los laureles y se autoproclamaron como los verdaderos artífices de la solución. Todo esto abrió probablemente una herida profunda en Grisha, que le llevó a aislarse nuevamente en el piso de su madre. Fue por sus logros, nominado a varios premios

como la Medalla Fields, pero los rechazó todos como protesta.



Desde entonces Perelman ha concedido una sola entrevista. En ella, reconoce que el mundo no es perfecto pero se siente decepcionado de que el mundo de las matemáticas tampoco lo sea. En esta entrevista el periodista le preguntó por qué rechazó el millón de dólares de premio, dada su situación. A lo que Perelman responde: “El Universo está lleno de vacíos. Sé como controlarlos, sé como medirlos y sé como predecirlos. Eso me da una cantidad enorme de posibilidades. Y, si puedo controlar el Universo, ¿para qué querría ir tras un millón de dólares?”

Andrés Langoyo Martín 1 BACH A

No hay enigmas, si un problema
puede plantearse puede resolverse.

Ludwig Wittgenstein (1889 – 1951)

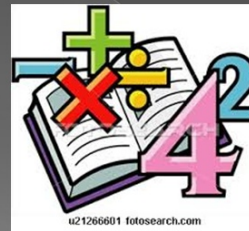


DIVULGACIÓN MATEMÁTICA

LAS RAMAS DE LAS MATEMÁTICAS



Aritmética



Parte de la matemática que estudia los números y las operaciones que se hacen con ellos.

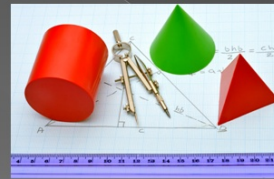
Álgebra

$$? a^2 + b^2 = c^2 ?$$

$$y = mx + b \quad ? d = rt$$

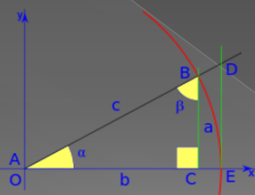
Parte de las matemáticas que trata de la cantidad en general, representándola por medio de letras u otros signos.

Geometría



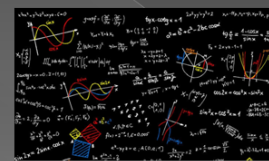
Parte de las matemáticas que estudia la extensión, la forma de medida, las relaciones entre puntos, líneas, ángulos, planos y figuras, y la manera cómo se miden.

Trigonometría



Parte de las matemáticas que estudia las relaciones entre los lados y los ángulos de un triángulo

Cálculo



Operación o conjunto de operaciones matemáticas necesarias para averiguar el resultado, el valor o la medida de algo.

Probabilidad



Cálculo matemático de las posibilidades que existen de que una cosa se cumpla o suceda al azar.

Estadística



Estudio que reúne, clasifica y recuenta todos los hechos que tienen una determinada característica en común, para poder llegar a conclusiones a partir de los datos numéricos extraídos.

Ángel Martín 1º ESO C



MEDALLA FIELDS Y MARYAM MIRZAKHANI

¿Qué es la Medalla Fields?

La Medalla Internacional para Descubrimientos Sobresalientes en Matemáticas (aunque es conocida por el nombre de Medalla Fields) es una distinción que concede la Unión Matemática Internacional cada cuatro años. Ante la carencia del Premio Nobel de matemáticas, se instauró este premio a los mejores matemáticos en tiempos anteriores de la Segunda Guerra Mundial. Estas medallas se conceden a uno o más matemáticos. Su nombre le fue dado en honor del matemático canadiense John Charles Fields y solo se le concede a matemáticos con edades no superiores a los 40 años, con una retribución de 10.000 €.



Maryam Mirzakhani



Maryam Mirzakhani nació en Teherán en 1977. Es una matemática iraní y profesora de matemáticas en la Universidad de Stanford. En 2014 fue galardonada con la Medalla Fields, siendo la primera mujer en recibir este premio equivalente al Nobel de las matemáticas y también ser la primera iraní en recibirlo.

Maryam Mirzakhani trabaja en superficies hiperbólicas, espacios de moduli (es un espacio geométrico cuyos puntos representan objetos álgebra-geométricos de algún tipo fijo, o clases de isomorfismo de tales objetos) y sistemas dinámicos (es un sistema cuyo estado evoluciona con el tiempo), campos en los que muestra “una ambición audaz” según su director de tesis Curtis McMullen. Además en 2004 su tesis doctoral presentó una fórmula para estimar cómo crece el número de geodésicas simples en una superficie hiperbólica en función de su longitud. Se licenció en matemáticas en la Universidad de Sharif, Teherán, en 1999, y realizó sus estudios de doctorado en la Universidad de Harvard.

Mirzakhani se describe a sí misma como lenta, pero constante. Necesita masticar los resultados durante años. Ella piensa las matemáticas con imágenes y enfoca los problemas difíciles garabateando en grandes hojas de papel.

Isabel Gallardo 3º ESO D





LA SABIDURÍA DE LAS MATEMÁTICAS

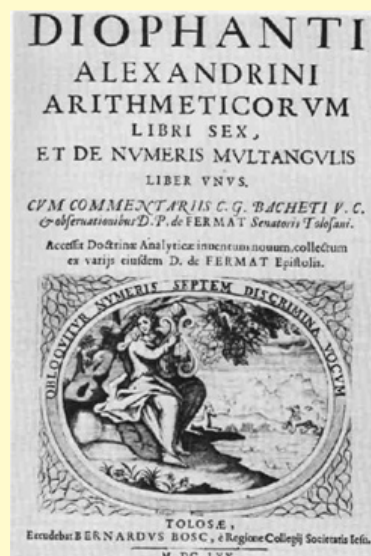
Las matemáticas son la ciencia de los números y los cálculos.

Desde la antigüedad, el hombre utiliza las matemáticas para hacer la vida más fácil y organizar la sociedad. La matemática fue utilizada por los egipcios en la construcción de las pirámides, presas, canales de riego y estudios de astronomía.

Los antiguos griegos también desarrollaron varios conceptos matemáticos. Actualmente, esta ciencia está presente en diversas áreas de la sociedad, tales como arquitectura, informática, medicina, física, química, contabilidad, entre otros. Podemos decir que en todo lo que observamos existe la matemática.

A continuación, una pequeña historia de la evolución histórica de las matemáticas.

- 4000 a.C. – En Mesopotamia, los sumerios desarrollaron uno de los primeros sistemas numéricos, compuestos por 60 símbolos.
- 520 A.C. – El matemático griego Eudoxo de Cnido define y explica los números irracionales.
- 300 A.C. – Euclides desarrolla teoremas y sintetiza diversos conocimientos sobre geometría. Es el comienzo de la geometría euclidiana.
- 250 – Diofanto estudia y desarrolla varios conceptos de álgebra.



- 500 – Surge en la India un símbolo para especificar el número cero.
- 1202 – En Italia, el matemático Leonardo Fibonacci comienza utilizando los algoritmos árabes.
- 1551 – Aparece el estudio de la trigonometría, facilitando en el renacimiento científico el estudio de las estrellas.
- 1591 – Franciscus Vieta inicia representación de ecuaciones matemáticas, usando letras del alfabeto.
- 1614 – El escocés John Napier publica la primera tabla de algoritmos.
- 1637 – El matemático y filósofo franceses René Descartes desarrolla una nueva disciplina matemática: la geometría analítica, con la combinación de álgebra y geometría.
- 1654 – Los matemáticos franceses Pierre de Fermat y Blaise Pascal desarrollan estudios sobre el cálculo de la probabilidad.
- 1669 – El físico inglés y matemático Sir Isaac Newton desarrolla el cálculo diferencial e integral.



- 1685 – El inglés John Wallis crea números imaginarios.
- 1744 – El suizo Leonard Euler desarrolla estudios sobre los números trascendentales.
- 1822 – Creación de la Geometría proyectiva es desarrollada por el francés Jean Victor Poncelet.
- 1824 – El noruego Niels Henrik Abel llega a la conclusión de que es imposible resolver las ecuaciones de quinto grado.
- 1826 – El matemático ruso Nicolai Ivanovich Lobachevsky desarrolló la geometría no-euclidiana.
- 1931 – Kurt Gödel, matemático alemán, demuestra que hay teoremas que no pueden ser probados ni negados en sistemas matemáticos.
- 1977 – El matemático americano Robert Shaw Stetson hace estudios y desarrolla el conocimiento acerca de la teoría del caos.

Jorge Arnela Alonso 1º ESO B

EL PRIMER SUDOKU

Todo sabemos lo que es un sudoku y resolverlo con mayor o menor dificultad, pero nadie sabe exactamente quien lo invento ni por qué.

El sudoku es un pasatiempo, cuyo objetivo es rellenar una cuadrícula de 9x9 celdas, divididas en subcuadrículas de 3x3, con las cifras del 1 al 9, partiendo con algunas pistas iniciales. Las 9 cifras no se pueden repetir en una misma fila, columna o subcuadrículas.

En el Siglo XVIII, el matemático suizo Leonhard Euler de Basilea, creó un sistema de probabilidades para representar una serie de números sin repetir, por ello se le considera el inventor de este juego. En el año 1970 una famosa editorial publicó una sección llamada Number's Place que años después se perdió en el olvido. En el año 1984, un periódico japonés publicó una sección de pasatiempos llamada "los números deben estar solos". Fue el presidente de Nikoli quien le puso el nombre, que se abrevio a Sudoku (su= número; doku= solo). A partir del año 2005, numerosos periódicos empezaron a publicarlo en su sección de pasatiempos.

Un sudoku bien hecho solo tiene una única

			7	5				
	3			4	8		2	
1								6
	4							8
7	9						3	1
2							7	
5								7
	8		3	2			4	
				6	9			

solución. El matemático Gary McGuire ha demostrado que para que un sudoku este bien hecho se necesitan como mínimo 17 pistas. Hay numerosas variantes de este pasatiempo como puede ser el Sudoku Gigante, que tiene un tamaño de 25x25; el Mini Sudoku, consta de un tamaño de 6x6; o incluso el Sudoku Social, que es una versión digital multijugador del Sudoku, que permite a 2 jugadores jugar al mismo tiempo sobre el mismo tablero. Además de haber numerosas variantes, ahora se pueden hacer Sudokus de diferentes dificultades gracias a los diferentes programas informáticos que hay en la actualidad.

Javi Medina González 1º BCHTO A



ALGUNAS CURIOSIDADES SOBRE LAS MATEMÁTICAS

- Hasta el siglo XVI, las multiplicaciones se consideraban tan difíciles que sólo se enseñaban en las universidades.
- Robert Recorde inventó, hace más de 400 años, las dos rayas = para indicar igualdad, porque “dos cosas no pueden ser más iguales que dos rectas paralelas”.
- El sistema sexagesimal, del que nos servimos para las unidades horas, minutos o grados, se desarrolló hace siglos en la antigua Babilonia.
- Los números negativos empezaron a usarse en la India en el siglo VII para indicar las deudas. Sin embargo, hasta el s. XVIII los números negativos no fueron aceptados universalmente.
- Las reglas para resolver ecuaciones de primer y segundo grado datan del s. III.
- El teorema de Pitágoras es estudiado en todo el mundo y tiene más de 370 demostraciones.



- El escritor de Alicia en el país de las maravillas, Lewis Carroll, era matemático.
- Durante 358 años, millones de matemáticos intentaron resolver el teorema de Fermat, una nota inacabada que Pierre Fermat dejó escrito en el margen de un libro en el s. VII.
- Un estudiante de posgrado en la universidad de Berkeley llegó tarde a la



clase de estadística un día de 1939. En su apuro, copió dos problemas de la pizarra que, pensó, serían deberes. A los pocos días los entregó al profesor disculpándose por la tardanza, ya que le habían resultado más difíciles de lo habitual. Esos deberes eran en realidad dos famosos teoremas que hasta entonces nadie había probado.

- El sistema binario, usado hoy para la programación de ordenadores, fue inventado hace más de 300 años por Gottfried W. Leibnitz.
- ¿Te has preguntado alguna vez por qué manejamos el sistema decimal en lugar de cualquier otro? ¿Cuántos dedos de las manos tienes?
- La geometría tiene origen en el antiguo Egipto y Babilonia, ya que necesitaban realizar mediciones en la tierra para construir y desarrollar otras ciencias.
- El día de Pi o de la Aproximación de Pi es un día en honor a la expresión matemática Pi (3,1415926). Este día fue elegido de acuerdo al formato de fecha americano (mes/día), es decir, se celebra el 14 de marzo de cada año (3/14), en concreto, y para ser más exactos, a las 1:59 am.



VENTANA A LA CIENCIA



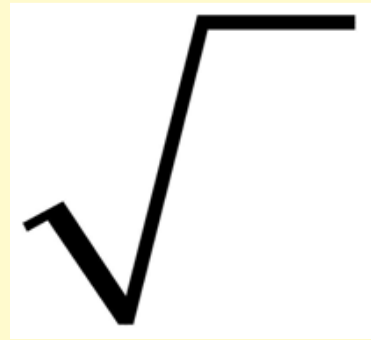
Hoy en día, las matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica). Las matemáticas aplicadas, rama de las matemáticas destinada a la aplicación del conocimiento matemático a otros

ámbitos, inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas. Los matemáticos también participan en las matemáticas puras, sin tener en cuenta la aplicación de esta ciencia, aunque las aplicaciones prácticas de las matemáticas puras suelen ser descubiertas con el paso del tiempo.

Jorge Arnela Alonso 1º ESO B

¿SABÍAS QUE...?

El símbolo de raíz se empezó a usar en 1525 y apareció por primera vez en un libro alemán de álgebra. Antes, para indicar la raíz de un número se escribía “raíz de ...”. Luego, para abreviar, se empezó a poner “r”. Pero si el número era largo, el trazo horizontal de la “r” se alargaba hasta abarcar todas las cifras. Así nació el símbolo de la raíz, como una “r” mal hecha.



Gottfried W. Leibnitz, inventó el sistema binario usado hoy en los ordenadores. Leibnitz vio en este sistema la imagen de la Creación; se imaginó que la unidad (1) representaba a Dios y el cero (0) la nada, e inventó un sistema filosófico basado en esas premisas.



Rubén García y Esther Lechón



EL HOTEL INFINITO DE HILBERT



David Hilbert nació en 1862 en Königsberg (un pueblo famoso por el problema de sus puentes), Alemania. Fue uno de los más importantes matemáticos de su época y fue reconocido por ello. Trabajó en la teoría de números y en otras ramas de las matemáticas, aunque donde más destacó fue en el terreno de la geometría. Una de las cosas que le llevó a la fama fue su lista (propuesta en 1900) de los 23 problemas sin resolver más importantes de su época, y estos fueron los problemas en los que se centraron las investigaciones matemáticas de ese siglo.

EL HOTEL INFINITO

El hotel es una metáfora que se inventó David Hilbert para explicar el concepto de infinito y sus propiedades. Un número infinito es aquel que puede ser tan grande como queramos, es decir, que si nos pusiéramos a escribirlo, no pararíamos nunca.

El problema comienza de la siguiente manera: Unos empresarios deciden que quieren construir un hotel, pero el hotel más grande del mundo. Primero proponen hacer uno de 1000 habitaciones, pero pensaron que alguien podría construir uno de 1001, 1500, o cualquier número más grande, así que lo rechazan. Vuelven a proponer un número más grande, 1000000 de habitaciones. Pero se dan cuenta de que podrían hacerlo de 2000000 habitaciones, con lo que también lo rechazan.

Siguieron pensando, y llegaron a la conclusión de que solo tenían una opción: construir un hotel con infinitas habitaciones, y así nadie podría hacer uno más grande.

Así lo hicieron. Cuando se inauguró, las infinitas habitaciones se llenaron de infinitos huéspedes. Si ahora venía otro huésped, todas las otras personas se tendrían que cambiar de habitación para dejar un hueco libre, esa era la condición.

A los pocos días, llegó una persona que se quería hospedar en el hotel. El recepcionista pensó entonces que cada persona se tendría que cambiar a la habitación siguiente, es decir, si una persona estaba en la habitación 1, ahora tendría que estar en la 2; la que estaba en el 2, ahora en la 3 y así con todos. Es decir, si una persona estaba en la habitación n , ahora se tendría que cambiar a la habitación $n+1$.

Unos cuantos días después, un autobús con infinitos pasajeros aparcó delante del hotel, con la idea de quedarse. El recepcionista al principio se asustó, pero luego se dio cuenta de que la respuesta era bastante sencilla. Solo tenía que decirle a sus huéspedes que se cambiaran de habitación siguiendo este patrón: El de la habitación 1, a la 2; el de la 2, a

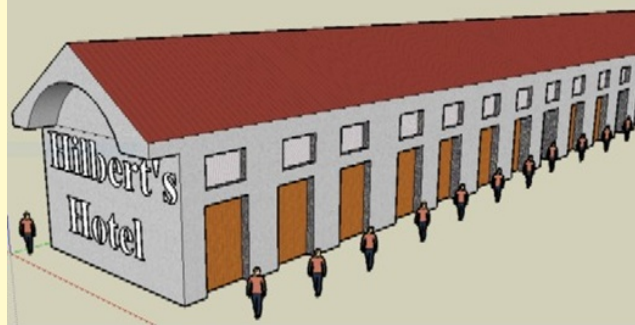


VENTANA A LA CIENCIA

la 4; el de la 3, a la 6... El de la habitación n , se cambiaría a la habitación $2n$. Como $2n$ es siempre par (porque cualquier número multiplicado por 2 es par), todas las habitaciones con números pares quedarían ocupadas, y así aquellas habitaciones con un número impar quedarían libres para los nuevos huéspedes. Esto demuestra que existen infinitos números pares, e infinitos números impares.

Los empresarios estaban muy contentos porque esto del hotel cada vez les hacía más ricos. (Bueno, en realidad siempre tenían la misma cantidad de dinero, infinita.)

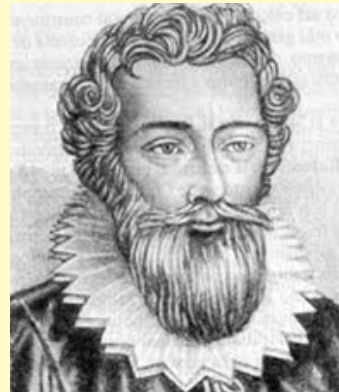
Días más tarde, aparecieron por la esquina del hotel infinitos autobuses con infinitos pasajeros, y todos querían quedarse en el hotel. El recepcionista, tras pensarlo mucho llegó a una respuesta. Pero, ¿serías tú capaz de resolver el problema para que todos pudieran hospedarse en el hotel?



Isabel Arévalo Vicente 1º BCHTO A

¿SABÍAS QUE...?

A finales del siglo XVI, un gran matemático francés, François Viète, descifraba con toda facilidad los mensajes secretos de los ejércitos españoles de Felipe II (que serían bastante ingenuos, dado lo que había). Los españoles no lo dudaron ni un instante y acusaron a Viète, ante el Papa, de estar aliado con el diablo.



Leonard Euler (1707-1783), matemático suizo, simbolizó en 1777 la raíz cuadrada de -1 con la letra i (inicial de imaginario).



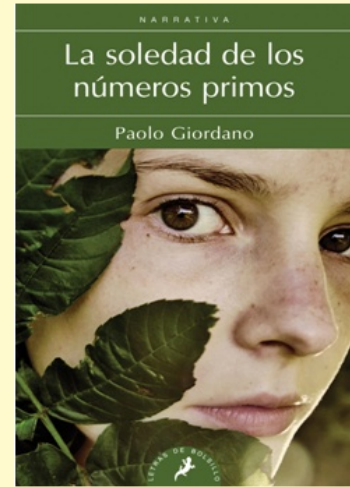
Rubén García y Esther Lechón



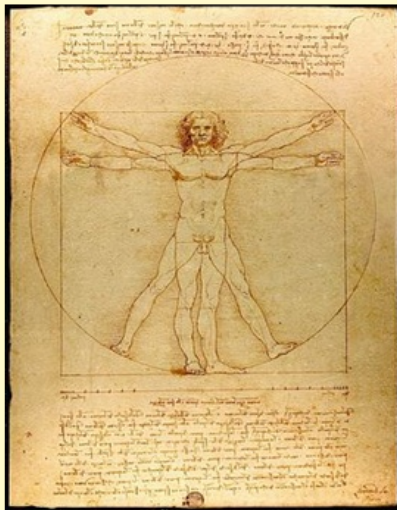
LAS MATEMÁTICAS EN LAS ARTES

EL CINE

La película “La soledad de los números primos”. Las matemáticas aparecen representadas a través de los números primos gemelos: son aquellos números muy próximos entre sí y únicamente se interponen entre ellos un número par, (por ejemplo el 17 y el 19 son números primos gemelos). Su protagonista, Mattia, traslada este concepto a la relación que establece con la joven Alice. Este largometraje está basado en la novela de Paolo Giordano publicada en 2008 con el mismo nombre.



LA PINTURA



Una de las figuras más importantes en el campo del arte, las matemáticas y la ingeniería es, sin lugar a dudas, Leonardo da Vinci. Todo un genio, este inventor y artista vivió en los siglos XV y XVI. Le debemos la noción de la perspectiva, que sigue siendo de utilidad a infinidad de artistas.

Uno de sus dibujos más célebres, basado en múltiples datos matemáticos, es el hombre de Vitruvio (inventado en su origen por el arquitecto romano Vitruvio).

Al retomar por su cuenta este dibujo, Leonardo da Vinci estableció diferentes medidas sobre un cuerpo humano, definido como “perfecto”. Entre ellas, descubrimos que, al extender las piernas, el espacio que se crea en el suelo y la figura formada por nuestras piernas forman un triángulo equilátero; o que la longitud total de nuestros dos brazos estirados es igual a nuestra altura.

LA LITERATURA

Las matemáticas y la literatura siempre han supuesto dos extremos completamente diferentes. Por un lado, a las matemáticas siempre se les ha visto como frías, exactas, precisas, prácticas, no dan lugar a dudas. Por el otro, la literatura es la explosión de los sentimientos, es la forma de crear belleza. Son diferentes, por supuesto, ¿pero acaso por ello deben de ser enemigas? ¿están enfrentadas las matemáticas con la literatura?

Este poema de Miguel de Unamuno llamado “La Tabla de multiplicar” demuestra que eso no es así.

2 x 2 son 4,
2 x 3 son 6,
¡ay que corta vida
la que nos hacéis!



VENTANA A LA CIENCIA



3 x 3 son 9,
2 x 5 10,
¿volverá a la rueda
la que fue niñez?
6 x 3 18,
10 x 10 son 100.
¡Dios! ¡No dura nada
nuestro pobre bien!

Infinito y cero,
¡la fuente y el mar!.
¡Cantemos la tabla
de multiplicar!

María Ramos 2º ESO C

¿SABÍAS QUE...?

Un estudio de la Universidad de Gallaudet (Washington, EE.UU.) descubrió que los niños que calculan con sus manos son más inteligentes y obtienen mejores calificaciones. Los resultados mostraron que al usar los dedos, para contar o para cualquier otra cosa, se activan dos partes del cerebro.



El origen de la forma de los números coinciden con la cantidad de ángulos que poseen.



Rubén García y Esther Lechón





¿POR QUÉ ESTUDIAR MATEMÁTICAS?

Las matemáticas están presentes en todos los actos humanos, y con el crecimiento del Internet, su importancia ha crecido notoriamente.

En la actualidad estamos rodeados de numerosas tecnologías que usamos en nuestra vida cotidiana. Los ordenadores, los móviles y cualquier tipo de computadora es pura matemática. El sistema binario es la abstracción necesaria para programar, y no sólo eso, la de cálculos simultáneos que debe hacer una computadora para abrir una ventana, codificar un mensaje...

Sin embargo, pese a tener una buena salida laboral, es muy demandante y exige dedicación. Si estás considerando en la carrera de Matemáticas para formarte en la Universidad, toma nota de los siguientes puntos:

1. España tiene universidades sobresalientes en Matemáticas.

De acuerdo a 2 de los listados más importantes del mundo, España tiene varias instituciones dignas de reconocimiento en Matemáticas. El ranking de Shanghái, reconoce a 10 universidades entre las mejores 200 mejores del mundo:

- Universidad Autónoma de Madrid (UAM)
- Universidade da Santiago de Compostela (USC),
- Universidad de Granada (UGR),
- Universitat Autònoma de Barcelona (UAB),
- Universidad Complutense (UCM),
- Universitat Politècnica de València (UPV),
- Universidad de Sevilla (US),
- Universidad del País Vasco (UPV-EHU),
- Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
- Universidad de Valladolid (UVa).



2. La tasa de empleabilidad de los matemáticos es del 70%.

De acuerdo con el estudio "Inserción laboral de los estudiantes universitarios" del Ministerio de Educación, que ha analizado la vida laboral de más de 190.000 graduados en los últimos 4 años, Matemáticas es una de las licenciaturas más demandadas del país, con un 70% de los alumnos afiliados a la Seguridad Social al finalizar la carrera.



3. Los matemáticos tienen salidas laborales diversas.

La licenciatura en Matemáticas de cualquier universidad habilita al profesional a desarrollarse en diferentes áreas, como la docencia (enseñanza secundaria o universitaria), la investigación universitaria o la consultoría. Asimismo, pueden desempeñarse en el Ciencia y tecnología, en empresas de informática y telecomunicaciones o de banca, finanzas y seguros, y en la Administración pública.

Más allá de estudiar el Grado de Matemáticas.. ¿PARA QUÉ NOS SIRVEN LAS MATEMÁTICAS EN NUESTRA VIDA COTIDIANA?

- Ahora a nuestra edad, es normal que no tengamos manejo con cuentas bancarias, pero en unos cuantos años, será una cosa imprescindible.
Hipotecas, planes de pensiones, préstamos, comisiones, inversiones... todo tipo de acuerdo que tengas con un banco estará gobernado por las matemáticas. Cuanto más sepas, más probabilidades tendrás de hacer lo correcto con tu dinero. Además, si te gusta viajar e ir a otros países o incluso comprar online, te enfrentarás a cambios de moneda en múltiples ocasiones.
- La probabilidad o la estadística suelen ser una de las ramas de las matemáticas más usadas. Todos calculamos probabilidades en nuestra vida cotidiana. Probabilidades de ser admitidos en la universidad, de acertar, de ganar la lotería, etc. Además, si te gusta jugar al póker, a la ruleta o a otros juegos de azar, ¡más te vale saber algo de estadística!
- Para cocinar; el uso de las mates cuando cocinamos es casi obligatorio. Bastante a menudo, cuando cocinamos aplicamos la famosa regla de 3.
Además, incluso tienes que conocer las reglas de base de conversión en lo que respecta al peso (gramos en kilos y al revés), la temperatura (Celsius y Fahrenheit si buscas tus recetas en páginas webs americanas) o simplemente para añadir o dividir los alimentos (ejemplo: mezcla $\frac{2}{3}$ de 500 gramos de harina, añade 2 huevos, leche y, después, los tercios restantes).
-Y muchos puntos más como:
 - En psicología y en sociología: todos los resultados son analizados y comparados.
 - En biología: las mates son útiles para encontrar el número de moléculas producidas en una reacción química.
 - En teatro: las matemáticas te ayudarán a situarte en el espacio, pero también a prever la duración de una obra o a calcular la intensidad de un foco.
 - En el ajedrez: tener un espíritu de anticipación, calcular el desplazamiento de tus fichas en el tablero.

Lo que vemos cambia lo que sabemos. Lo que sabemos cambia lo que vemos.

Jean Piaget (1896 – 1980)



CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

SALIVA, BACTERIAS Y OXITOCINA: ¿POR QUÉ NOS GUSTA TANTO BESARNOS?

26ENE2017 Imagina que estás en un bar con tus amigos y a lo lejos ves a una persona, elija cada uno hombre o mujer según sus gustos, que te resulta atractiva. Intercambiáis miraditas y tras un rato el sujeto de tu interés se acerca a ti, escupe un poco de saliva en su mano y te ofrece probarla. Asqueroso, ¿verdad? Enormemente, responderá la mayoría. Pues no se pongan tan exquisitos porque algo así es lo que hacemos al besarnos. Según un artículo publicado en el American Journal of Medicine, durante un beso (uno bien dado, se entiende) una pareja intercambia de media 0,9 mililitros de agua, 0,7 miligramos de proteína y 0,71 mg de diferentes grasas entre otras sustancias. También cambian de huésped entre 10 y 1.000 millones de bacterias de casi 300 especies distintas. El 95% de estos organismos no son una amenaza para la salud de cualquier persona con un sistema inmunológico que funcione correctamente, pero algunos de ellos sí pueden serlo, incluyendo virus que afectan al sistema respiratorio superior o herpes, entre otros. Es decir, que besarse no solo es objetivamente algo un poco asqueroso, sino que también supone cierto riesgo para la salud. Y sin embargo nos encanta, ¿por qué? Algún beneficio debemos obtener de ello, y la ciencia lleva décadas intentando aprender más sobre los besos para averiguar qué es. El estudio científico de los besos recibe el nombre de filematología, comenzó en el siglo XIX y, además de las cantidades de saliva, compuestos orgánico y bacterias, estas son las preguntas que ha conseguido responder hasta ahora.



¿Los besos son instintivos o aprendidos?

¿Besamos porque nos sale de dentro o porque lo hemos aprendido de fuera? Pues empezamos con una pregunta sin respuesta hasta el momento, porque, por un lado, según un estudio menos de la mitad de las culturas del mundo practican los besos románticos según los entendemos en la cultura occidental, lo cual querría decir que es una cuestión cultural y social; mientras que, por otro, comportamientos parecidos a los besos se han observado en otros primates, que los usan como método para solucionar un conflicto y hacer las paces. Ya saben, hacer el amor y no la guerra.

¿De dónde surgieron los besos?



VENTANA A LA CIENCIA

Aunque no todas las culturas se besen, prácticamente en todas hay algún comportamiento parecido que involucre el acercamiento de las caras hasta entrar en contacto directo y muchas veces prolongado, con significados relacionados con la cercanía, la intimidad, la protección o el cariño.

¿Cuál es el origen de estos comportamientos?

Una de las hipótesis más comunes es que se trata de una derivación de la costumbre de pasar comida a medio masticar de la boca de la madre a la de sus hijos pequeños, cuando están dejando la lactancia pero aún no tienen los dientes para masticar.

En algunas especies se observa el mismo comportamiento de los machos hacia las hembras como parte de los ritos de cortejo.

Nada de esto explica por qué nos besamos.



Ya llegamos a eso. La explicación más sencilla y sincera a eso sería que nos encanta. No es una explicación muy científica. Aquí va la versión científica: nuestros labios están dotados de muchísimas terminaciones nerviosas, y cuando besamos a alguien las activamos, lo cual desencadena una serie de reacciones en el cerebro, que crea un cóctel de sustancias que nos hace sentirnos bien y quedarnos con ganas de más. Esas sustancias son las siguientes: – Dopamina: estimula las mismas zonas del cerebro que la heroína y la cocaína, y como resultado nos deja un sentimiento de euforia y de adicción. – Oxitocina: favorece sentimientos de afecto y apego. Es la misma hormona que se segrega durante el parto y la lactancia.

-Serotonina: los niveles de esta hormona presentes en el cerebro al besarse se parece a los que presentan las personas que padecen un trastorno obsesivo compulsivo. Resultado de esta combinación es esa sensación de euforia, afecto y adicción que deja un beso.



Entonces... ¿besarse sirve para algo?

Puesto que habitualmente nuestro cuerpo nos recompensa con buenas sensaciones por aquellos comportamientos de los que saca algún beneficio (el alivio de un estornudo llega tras haberse librado de miles de microbios, por ejemplo), es lógico pensar que el subidón de hormonas con el que nos premia al besarnos responde a alguna utilidad que tienen para nosotros los besos. Se trata de una





cuestión aun por terminar de aclarar, Rafael Wlodarski, investigador de la Universidad de Oxford, explicaba en este artículo para la revista del Smithsonian, que los besos son una forma de evaluar a un posible compañero de reproducción. Al fin y al cabo, la saliva está llena de hormonas y otros elementos químicos que sirven para determinar, de forma inconsciente, lo apropiado de otro individuo para seguir adelante con los comportamientos sexuales. Una vez establecida una pareja, los besos han demostrado tener un efecto relajante: según un estudio, están relacionados con el



aumento de la sensación de satisfacción en una relación, más que las relaciones sexuales, además de disminuir el estrés y los niveles de colesterol.

Sobre la autora: Rocío Pérez Benavente (@galatea128) es periodista en El Confidencial Este artículo y otros más, pueden consultarse en la página: cuaderno de cultura científica.com. Manolo Huertas.

UNA CIENTÍFICA EXTREMEÑA HALLA UNA MOLÉCULA QUE COMBATE EL AUTISMO.

María José Sánchez Barrena dirige una investigación que modifica los contactos entre neuronas en casos de autismo severo. El autismo es un trastorno psicológico, que hace que muchos pacientes tengan dificultades para comunicarse de manera verbal. Además, algunas representan todo un desafío clínico, debido a que no hay manera de tratarlas.

María José Sánchez hizo un experimento con moscas que consistía en lo siguiente: se les hizo relacionar un olor atractivo con una descarga eléctrica. Las moscas sanas lograron aprender que si van a buscar ese olor sufrirían una descarga, así que dejaron de hacerlo, no así los modelos de 'Drosophila' con el síndrome del cromosoma X frágil.

Los resultados se publican en la revista



Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), en un artículo que firman, además de la científica calamonteña, investigadores del Centro de Investigaciones Biológicas y del Instituto Cajal. Estos dos centros, así como el de María José Sánchez Barrena, pertenecen al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

África Rebollo 3º ESO B



EL SUICIDIO CUÁNTICO - FÍSICA CUÁNTICA

Max Tegmark (nacido el 5 de mayo de 1967) es un cosmólogo sueco-estadounidense. Tegmark es profesor en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y pertenece a la dirección científica del Instituto de Cuestiones Fundamentales.

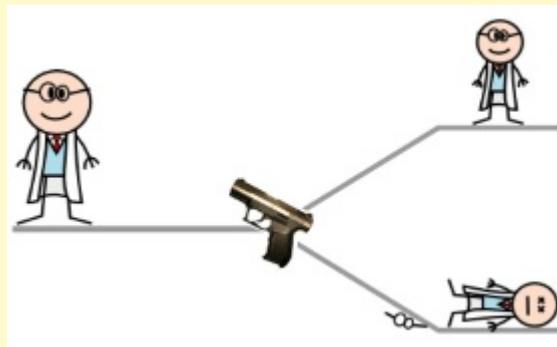


Tegmark también ha formulado la "Última teoría de conjunto de todo", cuyo único postulado es que "todas las estructuras que existen matemáticamente también existen físicamente", esta idea es formalizada como la "Hipótesis Matemática del Universo".

El suicidio cuántico es un concepto hipotético propuesto por Max Tegmark que, relacionado con la teoría de los multiversos, ha llevado a más de una persona a cometer un grave error. Este experimento imaginario consiste en mirar el experimento del gato de Schrödinger desde el punto de vista del gato.

Experimento

El experimento supone un hombre con un arma que apunta hacia su cabeza. El arma es manipulada por una máquina que mide la rotación de una partícula subatómica.

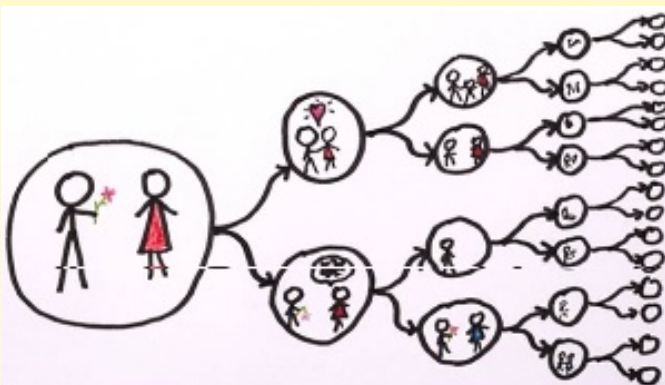


Cada vez que el hombre apriete el gatillo el arma se disparará dependiendo del sentido de la rotación de la partícula:

- Si gira en sentido horario el arma dispara
- Si gira en sentido contrario, no lo hace.

Con cada ejecución del experimento existe un 50 % de probabilidad de que el arma sea disparada y el hombre muera. En el momento en que se acciona el gatillo, el universo se desdobra en todas las situaciones posibles, infinitamente.

La teoría de los universos múltiples plantea, que cada ejecución del experimento divide el universo en dos: uno en que el hombre vive y otro mundo en que muere.



Teoría de los universos múltiples

Después de una cantidad determinada de series de divisiones, habrá dos universos por cada división. En todos ellos menos en uno el hombre dejará de existir, pero siempre habrá un universo donde siga existiendo.

Desde el punto de vista del hombre, por mucho que apriete el gatillo del arma nunca se disparará, por lo que su conciencia seguirá existiendo en uno de los universos, es decir que no

importa cuantas veces dispare el gatillo, pues siempre habrá un universo donde el individuo continúe vivo. Esto último es lo que se denomina inmortalidad cuántica.

Juan Herruzo



EL BOSÓN DE HIGGS

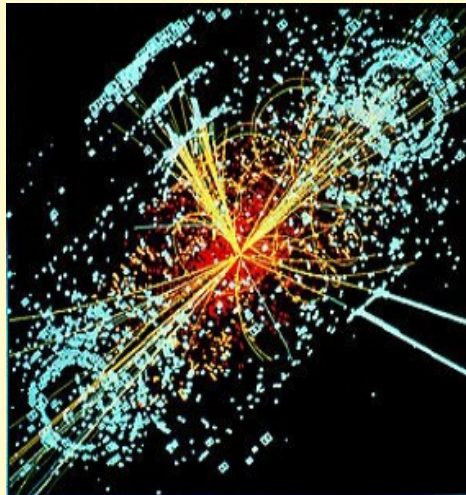
¿QUÉ ES EL BOSÓN DE HIGGS?

El Bosón de Higgs es una partícula del Modelo Estándar que se descubrió en 2012 en el LHC (Gran Colisionador de Habrones, en Ginebra). Esta partícula, básicamente, dota de masa al resto.

Podríamos verlo como una superficie de nieve, (El Campo de Higgs), que dependiendo del calzado que lleves te trabarás más o menos si llevas botas te hundirás, pero si llevas esquís te deslizarás. Algo similar ocurre con las partículas: las que interactúan con el Campo de Higgs tienen masa y las que no, no tienen masa, como es el caso del fotón.

LA DESTRUCCIÓN DE HIGGS

Stephen Hawking un científico británico, realizó una serie de complicados cálculos encontrándose que a energías altísimas (100.000.000 gigaelectronvoltios), el Higgs sería increíblemente inestable, provocando una reacción en cadena (a la que llamó 'Deterioro Catastrófico de Vacío') que destruiría el Universo en un parpadeo. Pero no hay de que preocuparse; para que esto sucediese se necesitaría una energía mucho mayor que la de una hipernova, uno de los eventos cataclísmicos más violentos del Universo.



Diego Rodríguez Brito 2º ESO D

¿Cómo puede ser que las matemáticas, siendo al fin y al cabo un producto del pensamiento humano independiente de la experiencia, esté tan admirablemente adaptada a los objetos de la realidad?

Albert Einstein (1879 – 1955)



VENTANA A LA CIENCIA



-La Tierra rota a una velocidad de 1.609 km/h, pero se desplaza a través del espacio a la increíble velocidad de 107.826 km/h.



-Un corazón humano late 100.000 veces al día a lo largo de su vida. Un humano bombea tanta sangre como para llenar 100 piscinas. Cada corazón bombea en cada latido 1/15 de pinta (0,43 litros) de sangre.

- La luz tarda 8 minutos y 17 segundos en viajar desde el Sol hasta la superficie terrestre.



David Carril 4º ESO B

Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano.
Isaac Newton (1643 – 1727)



MATEMÁTICAS DE CINE



FIGURAS OCULTAS

Figuras Ocultas es una película basada en la historia de tres mujeres afroamericanas que gracias a su inteligencia, cualificación y apoyo familiar logran trabajar para la NASA.



La película narra como trabajando en una división segregada de Ordenadores de Área Oeste de la NASA ayudaron a esta organización en la Carrera Espacial. Desde la propia organización se elige a una de las protagonistas, Katherine Johnson, para calcular las trayectorias del vuelo del proyecto Mercury y el vuelo a la Luna del Apolo 11, teniendo que mudarse al corazón del Centro de Investigación.

En el Centro de Investigación se encuentra con diversos problemas por su color; era

un área reservada a blancos, aunque sus jefes, su supervisora, sus colegas, no dan la menor importancia al tema, no tarda en aparecer un termo de café diferenciado para ella, cuando tiene la necesidad de ir al baño debe trasladarse a su antiguo recinto, con la consiguiente pérdida de tiempo, Esta desigualdad de condiciones discriminatoria, pronto es conocida por su Jefe, Al Harrison, que suprime tanta desigualdad, consiguiendo incluso que escuche su teoría en la reunión de la Plana Mayor de la NASA donde muestra su capacidad como matemática, siendo la encargada de calcular las trayectorias de vuelo que permitieron que John Glenn llevara a cabo con éxito su misión y sobre todo que regresara vivo a la tierra.





VENTANA A LA CIENCIA

Otra de las protagonistas Dorothy Vaughan encargada de la formación del área Oeste, con dotes de mando y organización, buscando información en la Biblioteca sobre computadoras donde tenía prohibido el acceso por la misma causa, ser de color negro, se adueña de un libro y de forma autodidacta aprende programación y la imparte a su grupo de trabajo.



La tercera protagonista Mary Jackson se convirtió en la primera mujer en ser ingeniera aeroespacial de Estados Unidos, después de convencer a un juez para que la admitiese en la Universidad donde únicamente estudiaban hombres blancos, eso sí en el turno de noche.

Cuando llega la computadora de IBM es la única que conoce el funcionamiento y se convierte en la supervisora de los servicios IBM en la Agencia llevándose al personal que había formado a ese lugar que estaba reservado únicamente a blancos.

Las tres mujeres luchan para que se le reconozca su talento y consiguen admiración y respeto por el buen trabajo realizado y alcanzar metas hasta entonces imposibles.

Celia Marín Rodríguez 3º ESO D



Muchas son las cátedras universitarias, pero escasos los maestros sabios y nobles. Muchas y grandes son las aulas, mas no abundan los jóvenes con verdadera sed de justicia y verdad.

Albert Einstein (1879 – 1955)





PASATIEMPOS Y HUMOR

Un hombre esta al principio de un largo pasillo que tiene tres interruptores, al final hay una habitación con la puerta cerrada. Uno de estos tres interruptores enciende la luz de esa habitación, que está inicialmente apagada.

¿Cómo lo hizo para conocer que interruptor enciende la luz recorriendo una sola vez el trayecto del pasillo?

Alicia Domínguez y Sara Ferradas 2º ESO D



Rodrigo Arnate 1º ESO C

Haz que 20, agregándole 1, se convierta en 19.

Alicia Domínguez y Sara Ferradas 2º ESO D

Seis y siete

¿Eres capaz de utilizar 3 seises para hacer un siete?

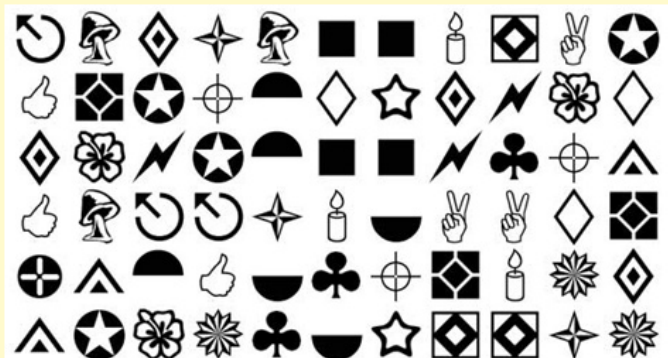
Ángel Martín 1º ESO C

Tablero matemático

Rellene los cuadrados en blanco con las cifras del 1 al 9 (sin repetirlas), de forma que se cumplan las expresiones matemáticas tanto en vertical como en horizontal. La primera cuenta puede dar como resultado un número negativo, pero nunca decimal.

□	+	4	-	□	=	2
-	+	-				
□	-	□	/	□	=	1
+	-	/				
□	x	□	-	□	=	2
=	=	=				
6	7	1				

Encuentra la figura que no está repetida.





VENTANA A LA CIENCIA



Manuel Agudo Rueda
Yeray Fortunato Escribano
Alejandro González Escobar
1º ESO C

¿Qué le dijo la calculadora al estudiante de Matemáticas?



Puedes contar conmigo.



Laura Garrote
Álvarez 2º ESO D

¿Qué le dijo un número 3 a un número 30?



- Para ser como yo, tienes que ser sincero.

Estaba Jesús predicando en el monte Sinaí y dijo a sus discípulos:

$$y = ax^2 + bx + c$$

¿Y eso qué es? Dijo uno de los discípulos.
A lo que Jesús respondió:... ¡Una parábola !

Va e^x por la calle y se le cruza una integral que le dice: "¡Dame todo lo que llesves o te integro!" y e^x le contesta: "A mi como si me derivas..."

No profe, a mi me gustan los polinomios pero sólo hasta cierto grado.

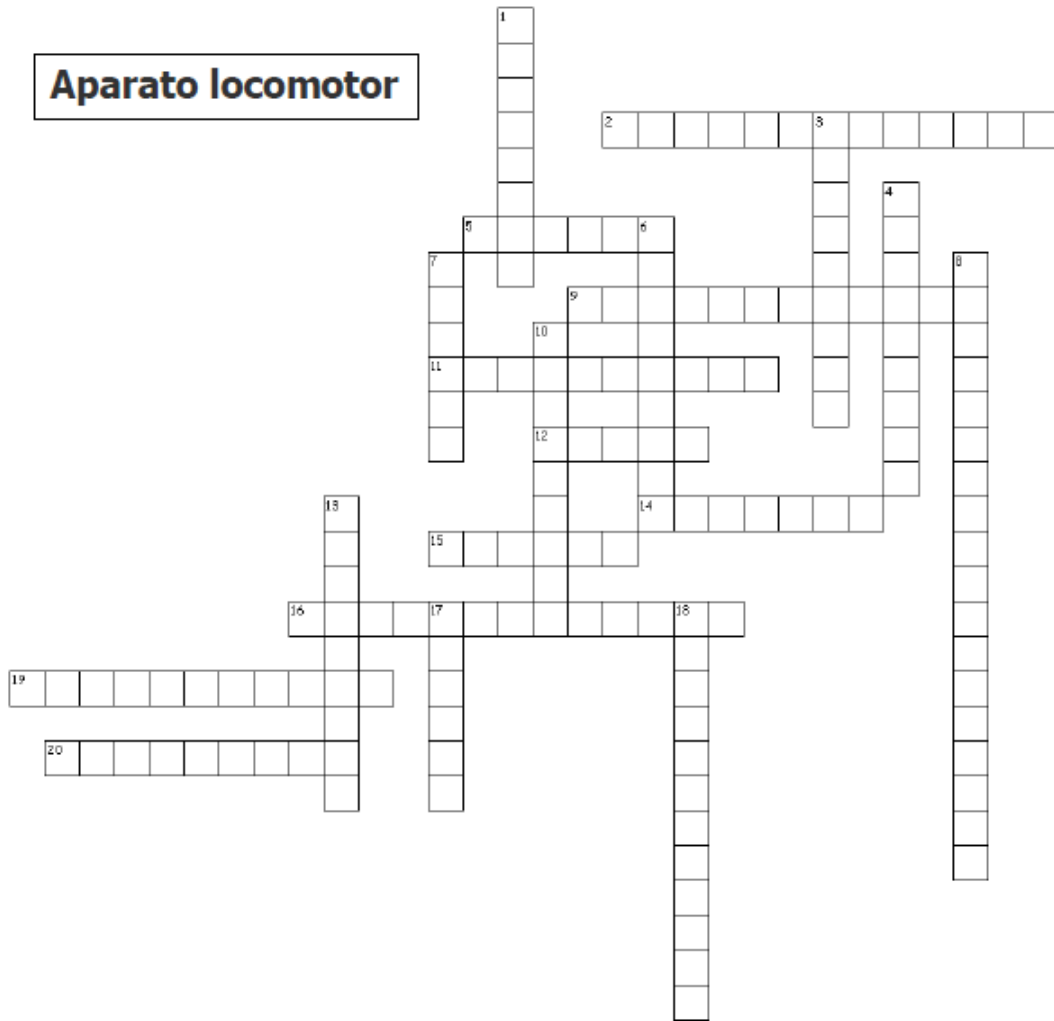
Dos amigos
Le pregunta uno a otro:
- Oye! Te sabes un chiste matemáticos?
- Mas o menos, por?

Laura Garrote Álvarez 2º ESO D





Aparato locomotor



Horizontales

2. Conducto central de las osteonas
5. Elemento químico necesario para la contracción muscular
9. Punto de unión de dos huesos
11. Nombre que reciben los músculos que extienden
12. Hueso de la pierna
14. Unidad estructural del tejido óseo compacto
15. Punto de unión de los músculos a los huesos
16. Célula que forma los músculos
19. Articulación inmóvil
20. Unidad estructural y funcional de las fibras musculares

Verticales

1. Articulación con una gran movilidad
3. Otro nombre de los músculos esqueléticos
4. Capa de tejido conjuntivo que rodea al hueso
6. Célula del tejido óseo
7. Hueso del brazo
8. Lugar donde comunica el sistema nervioso con los músculos
10. Músculo que eleva el brazo
13. Hueso impar de la parte posterior del cráneo
17. Filamento delgado que forma parte de la sarcómera
18. Neurotransmisor que desencadena la liberación de calcio en la fibra muscular

SOLUCIÓN: Canal de Havers, Sinovial, Calcio, Perostio, Acetilcolina, Osteocito, Tibia, Detoides, Osteona, Unión neuromuscular, Tendón, Húmero, Fibra muscular, Occipital, Sinartosis, Actina, Sarcómera, Extensores.



Aparato locomotor

- * Completa las siguientes sopas de letras. Existen 12 palabras en cada uno de ellos.
- * Las palabras están situadas en todas las direcciones (verticales, horizontales, oblicuas) y en todos los sentidos (derecha/ izquierda, izquierda/derecha, arriba/abajo y abajo/arriba).

Huesos

R	Q	W	N	J	O	H	L	R	R	K	I	T	P	R
A	H	L	O	K	C	V	U	G	F	A	Q	A	T	Y
D	M	L	I	C	C	X	Z	E	M	H	R	I	T	E
I	E	A	U	Y	I	W	I	F	Q	I	E	O	Z	Y
O	Q	I	Q	R	P	D	N	J	E	Q	J	M	R	H
N	X	X	S	Z	I	D	I	T	C	Ú	B	I	T	O
T	Ó	C	I	B	T	J	A	O	S	O	N	G	P	D
I	J	N	L	T	A	L	O	T	A	L	P	Ó	M	O
N	D	I	R	A	L	X	D	E	T	S	K	X	R	J
E	K	D	E	E	V	M	M	A	Y	W	D	E	M	R
C	C	S	M	Q	T	Í	R	H	Y	J	M	G	X	X
E	E	A	O	F	Z	S	C	W	H	Ú	U	C	J	O
T	E	J	R	Z	O	N	E	U	H	A	J	O	H	H
F	I	M	P	P	X	T	W	U	L	Q	X	N	P	Z
E	S	F	E	N	O	I	D	E	S	A	Q	I	N	M

Músculos

O	P	A	G	F	P	L	S	Y	Q	L	C	V	S	S
S	B	M	A	S	E	T	E	R	O	O	J	P	G	E
O	P	Y	H	G	Y	G	D	B	D	H	E	J	H	R
S	H	E	N	U	E	X	I	X	I	C	P	F	A	I
P	A	S	C	M	U	E	O	Y	Í	B	U	L	T	T
S	A	R	E	Í	P	A	T	B	T	F	U	T	R	L
I	P	L	T	P	R	S	L	K	G	C	I	Z	A	A
K	O	E	I	O	I	T	E	N	I	M	G	G	P	S
S	U	N	C	O	R	L	D	B	N	V	H	G	E	R
Z	V	J	B	I	V	I	R	S	Ó	L	E	O	C	O
Y	Q	A	Y	Q	R	O	O	N	O	V	Z	A	I	D
S	T	F	N	A	U	D	O	H	L	O	M	B	O	R
L	B	T	S	F	M	R	A	S	O	E	T	Ú	L	G
N	L	E	S	C	R	T	D	U	S	R	N	B	N	P
Z	Y	D	B	Y	Q	W	S	K	C	Z	W	V	D	V



En la orilla de un río se encuentran dos caníbales y dos vegetarianos. Desean pasar a la orilla opuesta y sólo disponen de una barca con capacidad para dos personas. ¿Cómo han de proceder los vegetarianos, si saben que su integridad física peligra en cuanto el número de caníbales los supere en cualquier orilla?

Una ranita cae a un pozo de 30 metros de profundidad. En su intento por salir, sube en el día 3 m. pero en la noche resbala y baja 2 m.

¿Cuántos días tardará la ranita en salir del pozo?



Ángel Martín 1º ESO C

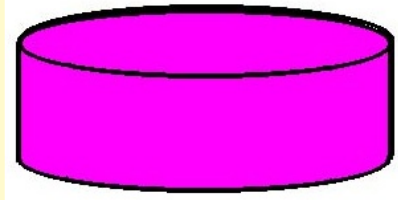
Un amigo tuyo te ha dicho que su tablero de ajedrez de 8x8 tiene 204 cuadrados. ¿Dice la verdad o miente?

Tenemos 6 monedas dispuestas como en la figura. Cambiando la posición de una sola moneda, ¿se pueden formar dos filas que tengan 4 monedas cada una?



Con 10 monedas, colóquelas de tal manera que formen 5 filas de 4 monedas cada una de ellas.

Se pretende dividir este pastel cilíndrico en 8 trozos iguales, pero solamente con tres cortes. ¿Cómo lo harías?

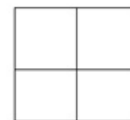


Coloca siete monedas en seis filas de tres monedas cada una.

A una señora se le cayó al suelo una cesta con huevos y alguien quería saber cuántos huevos había en la cesta inicialmente. Le preguntaron cuántos huevos llevaba y respondió: " No lo sé, sólo recuerdo que eran menos de cien y que al contarlos en grupos de 2, 3, 4 y 5 sobraban 1, 2, 3, y 4 huevos respectivamente". ¿Cuántos huevos había en la cesta?

Un comerciante de vinos al por mayor, que va a cerrar el negocio, decide repartir entre sus 3 empleados los 21 toneles que quedan en la bodega. Pero no quiere cometer ninguna injusticia y se encuentra muy preocupado, pues 7 toneles están llenos, 7 están a medio llenar y los otros 7 están completamente vacíos. ¿Qué debería hacer para efectuar una repartición equitativa?

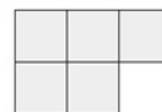
♦ Quitando dos palillos conseguir dos cuadrados.



♦ Quitando dos palillos conseguir dos triángulos equiláteros.



♦ Quitar tres palillos de los quince que forman esta figura de manera que queden tres cuadrados iguales.



♦ Intenta ahora retirar dos palillos y que queden también tres cuadrados (esta vez no tienen porqué ser iguales).