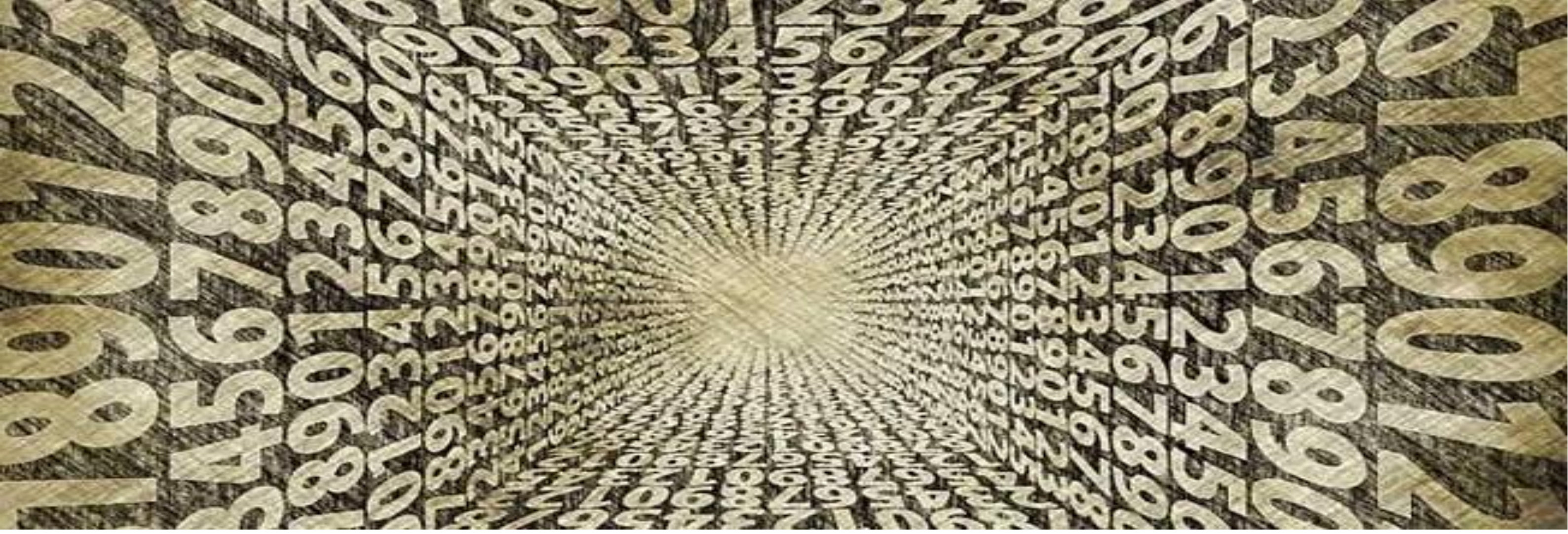


Borrón y cuenta nueva

Fascículos de entrenamiento

Concurso

Literatura y Matemática

“Cuentos con cuentas”

NÚMERO 6 – AÑO 2019

Estimados escritores:

Ya estamos caminando el XXIII Concurso de Literatura y Matemática y como siempre pretendemos que estos pequeños aportes sean luces que los motiven, estimulen la creatividad, el placer de buscar y experimentar otras sendas al aceptar nuevos desafíos.

Para pensar y recordar

El pensamiento matemático representa hoy un componente muy importante en cada uno de los aspectos de la cultura humana. En las últimas décadas, esto se ha hecho cada vez más visible con una clara participación de la tecnología. Es muy importante que los científicos y los matemáticos en particular no permanezcan como meros observadores que sumen esfuerzos interdisciplinarios para posibilitar análisis y desarrollos mancomunados.

Es importante que recordemos considerar algunos puntos que nos marcara Miguel de Guzmán y que son reclamos de la actividad matemática:

- La simbolización matemática que presente los datos de manera operativa y eficaz.
- La manipulación rigurosa de la realidad.
- La resolución de problemas a partir de la comprensión del proceso matemático más que de la ejecución de ciertas rutinas.
- La construcción de un modelo mental racional que exprese una realidad determinada.
- La motivación no sólo como interés intrínseco por la matemática y sus aplicaciones, sino para plasmar la interculturalidad que la misma implica.

Literatura y Matemática en los libros y en la red

Fracciones para los más chicos

"Para los más pequeños creé varios poemas matemáticos,
para apoyar el aprendizaje de algunos contenidos…"

Te invitamos a compartir y trabajar con el siguiente poema del profesor.

El Glotón

Como mi hambre aumentaba,
decidí un sándwich preparar,
a mi pan coloqué 1/8 de queso
y 1/8 de mortadela además.

Como aún me pareció pequeño,
3/8 de queso decidí agregar
y como si esto fuera poco,
de mortadela, 1/8 más

¡Si vieran la tremenda boca
que tuve que abrir para tragar!
y como es lógico, más tarde,
el dolor de estómago me hizo
llorar.

Es que calculen la cantidad
de queso y mortadela, y
entenderán
que vale más ser medido en la vida
porque todo exceso hace mal.[1]

Prof. Perich,

Danny José Perich Campana es un reconocido profesor de matemática chileno, creador de la página web Sector Matemática 1. Reside y desarrolla su labor docente en Punta Arenas, la ciudad más austral de Chile. Músico, poeta, hacedor de las competencias de problemas matemáticos extendidos a más allá de sus fronteras.

1. Realiza el cálculo que pide el autor.
2. ¿Qué fracción de queso le puso en total al sándwich?
3. ¿Y qué fracción, en total, de mortadela?
4. Suponiendo que las fracciones están referidas al kilogramo, ¿cuántos gramos de queso y de mortadela tenía el sándwich?
5. ¿Qué comió más: queso o mortadela?
6. Considerando el peso total de fiambre, ¿cuántos gramos faltan para completar el kilogramo?
7. Escribe tres fracciones equivalentes a cada una de las mencionadas en el texto[2]

[1] Poema extraído de https://www.sectormatematica.cl/poemas/poema_3.html
[2] Actividad tomada del texto *Literatura en la clase de Matemática* de Irene Zapico y Silvia Tejeyan. Buenos Aires, Lugar Editorial. 2014. Pág. 58

Miremos este ejemplo

Si leemos detenidamente el texto anterior, advertiremos que en la segunda parte se poetiza el primer enunciado matemático.

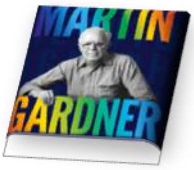
Fracciones que encontramos en la vida cotidiana.

Busca otras maneras de decir lo mismo como práctica de traducción del lenguaje matemático al literario.

- Compré un kilo y medio de carne", dice Camila "y yo compré 3/2 ", dice Joaquín
- "Trabajé 5/4 de hora"
- "Comimos tres pizzas y 4/6 de otra

La explicación de la solución

Una solución supone la satisfacción de una inquietud o la razón con que se destraba un problema. En el campo de la literatura, el teatro o el cine, la solución es el desenlace o la finalización del argumento, que suele resolver cualquier incógnita que pudiera tener el espectador de acuerdo a la trama.



Matemático, periodista y escritor. Nació en USA en1914 y siempre le gustaron los juegos matemáticos. Escribió muchos libros entre ellos *Matemática para divertirse*[3]. Allí seleccionó materiales que sólo requieren elementales conocimientos de matemática, pero que al mismo tiempo proporcionan una mirada estimula los más altos niveles del pensamiento matemático. Veamos un caso y la explicitación de la respuesta (solución) dada por Martín.

Si tres gatos atrapan tres ratas en tres minutos, ¿cuántos gatos atraparán 100 ratas en 100 minutos?

Solución

La respuesta usual de este viejo acertijo es la siguiente: si a tres gatos les lleva tres minutos

[3] http://www.librosmaravillosos.com/matematicaparadivertirse/index.html

atrapar tres ratas, debe llevarles un minuto atrapar, cada rata. Y si les lleva un minuto cazar una rata, entonces los mismos tres gatos cazarán 100 ratas en 100 minutos.

Desafortunadamente, no es tan simple; esa respuesta presupone algo que por cierto no está expresado en el problema. Supone que los tres gatos han concentrado su atención en la misma rata hasta cazarla en un minuto, para luego dedicarse en conjunto a otra rata. Pero supongamos que en vez de hacer eso cada gato cace una rata diferente, y le lleve tres minutos atraparla. En ese caso, tres gatos seguirían cazando tres ratas en tres minutos. Les llevaría seis minutos cazar seis ratas, nueve minutos cazar nueve ratas, y 99 minutos cazar 99 ratas.

Ahora debemos enfrentar una curiosa dificultad. ¿Cuánto tiempo les llevará a esos mismos tres gatos cazar la rata número 100? Si les sigue insumiendo tres minutos la cacería, entonces los tres gatos demorarán 102 minutos para cazar las 100 ratas. Para cazar cien ratas en cien minutos, suponiendo que sea ésa la manera en la que los gatos cazan a sus ratas, por cierto necesitaremos más de tres gatos y menos de cuatro.

Por supuesto, es posible que cuando los tres gatos se concentran sobre la misma rata, tal vez puedan acorralarla en menos de tres minutos, pero nada en el enunciado del problema nos dice de qué modo podemos medir exactamente el tiempo que demandará esa operación. La única respuesta correcta al problema, entonces, es ésta: la pregunta es ambigua y no puede responderse si no se da más información acerca de la manera en que esos gatos cazan ratas.

Y ahora a seguir entrenando…

Te proponemos resolver los siguientes problemas, explicar cómo lo hiciste y luego buscar la manera de integrarlos en micro-ficciones [4]

[4] Consultar el fascículo 1 de Borrón y Cuenta Nueva

Las tres corbatas

El Sr. Pardo, el Sr. Verde y el Sr. Negro están almorzando juntos. Uno de ellos lleva una corbata Parda, otro una corbata verde y otro con corbata negra.

-Se han dado cuenta- dijo el hombre de la corbata verde, que aunque nuestras corbatas son iguales a nuestros nombres, ninguno de nosotros lleva la corbata que correspondería a su nombre.

-¡Por Dios que tienes razón!- exclamó el de Pardo.

¿De qué color era la corbata de cada uno?

Tiempo de tostadas

El objetivo es preparar tres tostadas con manteca. El problema es que la tostadora es vieja y solo admite dos tostadas a la vez. Además, solo tuesta una cara cada vez. Para tostar cada rebanada es preciso abrir la tostadora y dar la vuelta a cada tostada. Estos son los tiempos exactos del proceso.

- Poner una tostada en la tostadora lleva 3 segundos
- Sacar una tostada de la tostadora lleva 3 segundos
- Darle la vuelta a una tostada (sin sacarla) lleva 3 segundos
- Tostar una cara de la rebanada lleva 13 segundos
- Untar de mantequilla una tostada lleva 12 segundos

Todas estas operaciones precisan usar las dos manos, cosa que nos impide realizar dos tareas a la vez. Es imposible compatibilizar tareas, con lo que no podremos, por ejemplo, girar dos tostadas a la vez.

Cada tostada deberá llevar mantequilla solo en una de sus caras y no puede aplicarse hasta que la cara está tostada. Se puede sacar una rebanada tostada por una cara, untarla de mantequilla y devolverla a la tostadora para tostar la cara restante.

La tostadora no tiene tiempo de arranque. Está lista para funcionar desde el principio. ¿Cuál es el tiempo mínimo en el que podemos tostar las tres rebanadas de pan por los dos lados y aplicar mantequilla por uno?

Funciones, códigos e infinito para los más grandes. Seguimos con Martin Garner…

El código maravilloso

El Dr. Zeta es un científico de Helix, una galaxia perteneciente a otra dimensión del espacio – tiempo. Un día, el doctor Zeta viajó hasta la tierra para recoger información sobre los humanos.

El Dr. Zeta se alojó en casa de un científico norteamericano, de nombre Herman.

-¿Por qué no te llevas una Enciclopedia Británica? Es un magnífico resumen de todo cuanto sabemos.

-Una idea formidable, Herman. Lástima que no pueda transportar un cuerpo de tanta masa. Sin embargo, puedo codificar la enciclopedia completa con esta barra de metal. Haciendo una marca en ella tendré suficiente.

-¿Estás de broma? ¿Cómo podrías hacer que una simple marca contenga tantísima información?

-Elemental, querido Herman. En vuestra enciclopedia hay menos de mil signos y letras diferentes. A cada letra o símbolo le asociaré un número de 1 a 999, añadiendo a la izquierda ceros si son precisos para que todos tengan tres cifras.

-Sigo sin entenderlo. ¿Cómo vas a expresar la palabra gato?

-Es sencillo: gracias a esa clave que te acabo de explicar. Gato podría codificarse 007001020015.

Valiéndose de su potente computadora de bolsillo, el Dr. Zeta revisó rápidamente toda la enciclopedia traduciendo su contenido completo en un número gigantesco. Anteponiéndole un 0 y una coma, lo transformó en un decimal.

El Dr. Zeta trazó una marca en su regla, que la dividía con mucha exactitud en dos longitudes a y b, de forma que la fracción a/b fuera generatriz del número decimal de código.

-Cuando retorne a mi planeta, una de nuestras computadoras medirá a y b muy exactamente, y después calculará el cociente a/b. este número decimal será codificado y la computadora imprimirá para nosotros vuestra enciclopedia.[5]

[5] Relato extraído de *Literatura en la clase de Matemática* de Irene Zapico y Silvia Tejeyan. Buenos Aires,

Actividades

1. ¿Qué números corresponden a cada una de las letras de la palabra matemática?
2. ¿Qué tipo de función debe establecerse entre un conjunto de símbolos y otro que lo reemplaza?
3. A) Completar el siguiente código. Cada par ordenado indica que la letra que es el primer componente, debe reemplazarse por el número que es la segunda componente del mismo par.

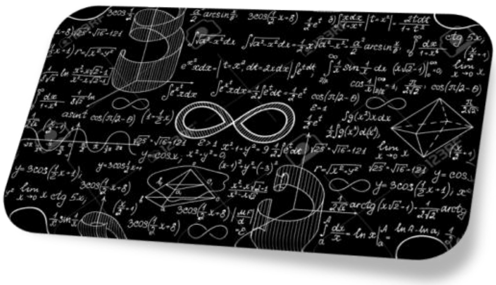
   (a;01) (b;02) (c;03) (d;04) (e;05) (f;06) (g;07) (h;08)…

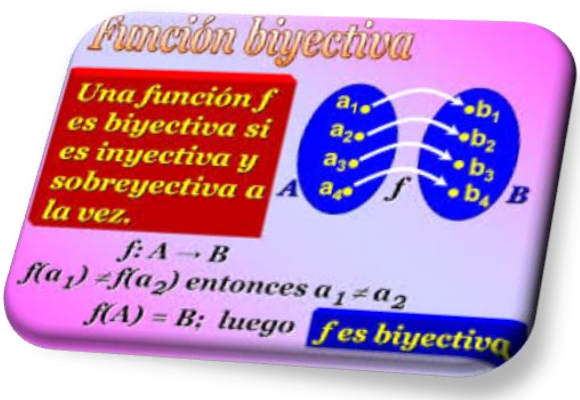
   B) ¿Por qué Utilizamos dos cifras para cada letra?

   C) Descifrar el siguiente mensaje, que está escrito con este código:

   0907240112040104 1209020520230104 06200123052015090401 04

   D) ¿Cuál es el dominio y cuál es el conjunto imagen de la función que define a este código?
4. ¿Es posible llevar a la práctica lo que el doctor Zeta propone? ¿Qué papel juega el error?
5. Para hacer una marca y luego reconstruir el número, tal como el Dr. Zeta lo propone, ¿con cuántas cifras decimales se podría trabajar?[6]
6. Este relato nos acerca a temas matemáticos como funciones, infinito, ecuaciones. Tu desafío es escribir una breve historia literaria que integre uno de estos temas en relación a un problema matemática.





Lugar Editorial. 2014. Pág. 92 - 93

[6] Actividad tomada del texto *Literatura en la clase de Matemática* de Irene Zapico y Silvia Tejeyan. Buenos Aires, Lugar Editorial. 2014. Pág. 93 - 94

Te proponemos resolver los siguientes problemas, explicitar cómo lo hiciste y luego integrar el/los mismos en micro-ficciones[7].

Las bicicletas y la mosca

Dos muchachos en bicicleta, a 20 kilómetros de distancia entre sí, empiezan a andar para reunirse. En el momento en que parten, una mosca que está en el manubrio de una de las bicicletas empieza a volar directamente hacia el otro ciclista. En cuanto llega al otro manubrio, da la vuelta y vuela de regreso al primero. La mosca voló ida y vuelta de manubrio a manubrio hasta que las dos bicicletas se reunieron.

Si cada bicicleta marchó a una velocidad constante de 10 km por hora, y la mosca voló a una velocidad constante de 15 km por hora, ¿qué distancia voló la mosca?

El sombrero flotante

Un pescador que llevaba un gran sombrero de paja estaba pescando desde un bote en un río que fluía a una velocidad de tres kilómetros por hora. "Creo que remaré corriente arriba unos pocos kilómetros", se dijo. "Aparentemente, aquí no hay pique".

Justo en el momento en que empezó a remar, el viento le voló el sombrero, que cayó al agua junto al bote. Pero el pescador no advirtió que su sombrero se le había volado hasta que no estuvo a cinco kilómetros de su sombrero, corriente arriba. Entonces advirtió lo que había pasado, de modo que empezó a remar corriente abajo hasta que llegó hasta el sombrero que flotaba.

En aguas quietas, la velocidad con que rema el pescador es siempre de cinco kilómetros por hora. Cuando remaba corriente arriba, lo hacía a esta misma velocidad constante, pero por supuesto que esa no era su velocidad con respecto a la costa del río. Por ejemplo, cuando remaba corriente arriba a cinco kilómetros por hora, el río lo llevaba corriente abajo a tres kilómetros por hora, de modo que pasaba junto a los objetos de la costa a sólo dos kilómetros por hora. Y cuando remaba corriente abajo, la velocidad del río combinada con su propia velocidad lo hacía avanzar a una velocidad de ocho kilómetros por hora con respecto a la costa. Si el pescador perdió su sombrero a las dos de la tarde, ¿qué hora era cuando lo recuperó?

[7] Consultar el fascículo 1 de Borrón y Cuenta Nueva

CUENTEANDO Y CONTANDO

Es notable la presencia de la matemática en la literatura y de la literatura en la matemática.” La profesora Marta Macho-Stadler , reconocida investigadora del país vasco, dice que desde tiempos medievales la literatura y la matemática se vienen cruzando, “contando y cuenteando”

Entre sus muchos ejemplos citados tomamos el caso del Teorema de Thales en una novela de Julio Verne. En *La isla misteriosa* tenemos la siguiente lección de geometría:

> *La salida del sol, en un horizonte puro, anunció un día magnífico, uno de esos* hermosos días otoñales con los que se despide la estación calurosa. Había que completar los elementos de las observaciones de la víspera, mediante la medición de la altitud de la meseta panorámica sobre el nivel del mar.
>
> - *¿No va a necesitar un instrumento análogo al de ayer? -preguntó Harbert al ingeniero.*
>
> - *No, hijo mío -respondió éste-. Vamos a proceder de otro modo y casi con la misma precisión.* [...] *Cyrus Smith se había provisto de una vara recta, de unos 3,60 metros de longitud. Esta longitud la había medido a partir de su propia estatura. Harbert llevaba una plomada que le había dado Cyrus Smith, consistente en una simple piedra atada con el extremo de una fibra flexible.*
>
> *Llegado a unos sesenta centímetros de la orilla de la playa y a unos ciento* cincuenta metros de la muralla granítica, que se erguía perpendicularmente, Cyrus Smith clavó la vara en la arena, a unos sesenta centímetros de profundidad, y, tras sujetarla bien, logró mantenerla perpendicular al plano del horizonte, gracias a la plomada. Hecho esto, se apartó a la distancia *necesaria para que, tumbado sobre la arena, su mirada pusiera en línea el* extremo de la vara y la cresta de la muralla. Después, señaló el punto con una estaca.
>
> - *Harbert, ¿conoces los principios elementales de la **geometría**?*
>
> - *Un poco, señor Cyrus –-respondió Harbert, que no quería comprometerse demasiado. –*
>
> - *Recuerdas las propiedades de los **triángulos semejantes**?*

- Sí -respondió Harbert-. Sus lados homólogos son proporcionales.

- Bien, hijo mío. Acabo de construir dos triángulos semejantes, ambos rectángulos. El primero, el más pequeño, tiene por lados la vara perpendicular y la línea entre la estaca y la base de la vara, y por hipotenusa, mi radio visual. El segundo, tiene por lado la muralla perpendicular cuya altura queremos medir y la distancia de su base a la vara, y por hipotenusa, también mi radio visual, que prolonga la del primer triángulo.

- ¡Ah, señor Cyrus, ya comprendo! -exclamó Harbert-. Al igual que la distancia de la estaca a la base de la muralla, la altura de la vara es proporcional a la altura de la muralla.

- Así es, Harbert, de modo que cuando hayamos medido las dos primeras distancias conociendo la altura de la vara, no tendremos más que hacer un ***cálculo de proporción*** *para saber la altura de la muralla, sin tener que medirla directamente*[8].

¿Te animarías a …

… traducir a lenguaje matemático el razonamiento propuesto y luego explicar cómo lo has hecho?

… elegir un concepto matemático y explícarlo bajo formato literario?

Para cerrar

"La matemática posee no sólo la verdad, sino belleza suprema; una belleza fría y austera, como una escultura, sin apelación a ninguna parte de nuestra naturaleza débil, sin la hermosura de las pinturas o la música, pero sublime y pura, y capaz de una perfección como sólo las mejores artes pueden presentar. El verdadero espíritu del deleite, de exaltación, el sentido de ser más grande que el hombre, puede ser encontrado tanto en matemática como en la poesía".

Bertrand Russell

[8] Texto extraído de http://www.ehu.eus/ikastorratza/6_alea/literatura.pdf