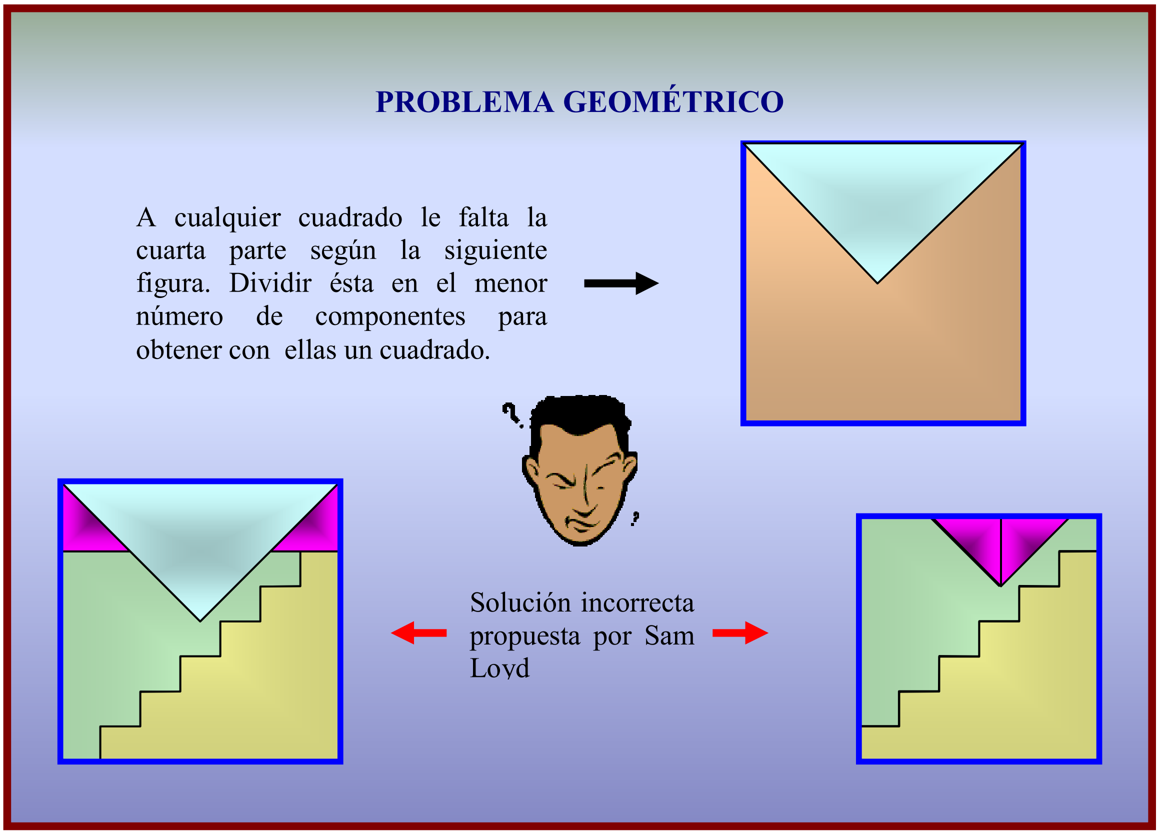


SOLUCION DE UN ERROR CON OTRO ERROR

El matemático, al igual que todo ser humano, puede incurrir en errores; en algunos casos sucede que el error no ha sido cometido por el creador de la obra sino por los encargados de transcribir y editar la obra del autor…

Sam Loyd, divulgador y creador de pasatiempos matemáticos, cometió algunas equivocaciones en la solución de problemas matemáticos; algún otro matemático pretendió corregir el error cometido por Sam Loyd en el siguiente problema geométrico y, en realidad, agregó un nuevo error: carece de interés nombrar al iluso y su pretendida corrección (*desatinada*).



COMENTARIOS

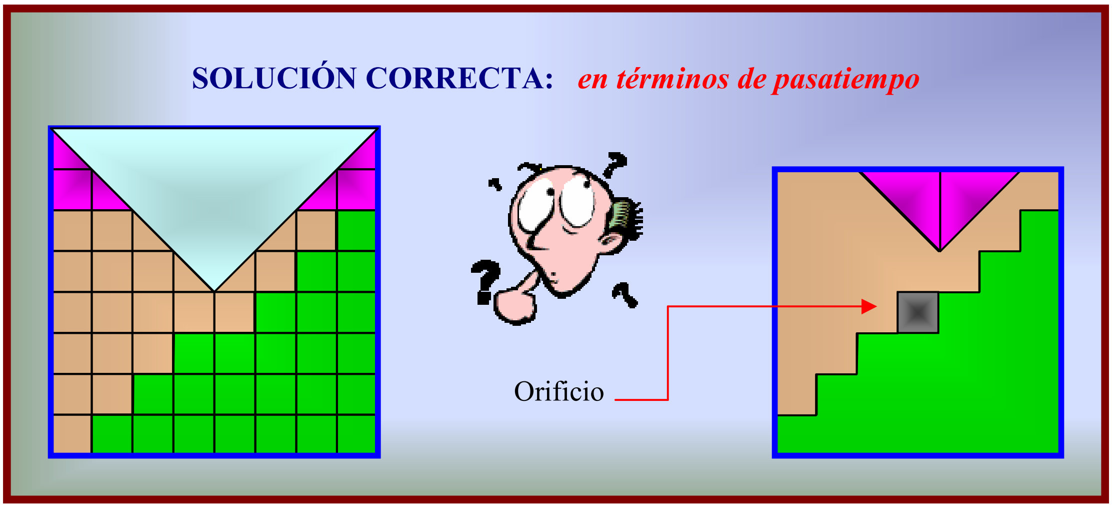
- La solución propuesta por Sam Loyd no respeta el enunciado del problema dado que la figura de la izquierda corresponde a un rectángulo de base 7 y de altura 8 (de acuerdo con los peldaños de la escalera indicados en los dibujos) y la de la derecha representa otro rectángulo de base 6 y altura 7 (analice los peldaños). Recuerde que en el enunciado se parte de un cuadrado, al que se le ha suprimido un cuarto de área, y se debe obtener un cuadrado equivalente a los tres cuartos de área del inicial.

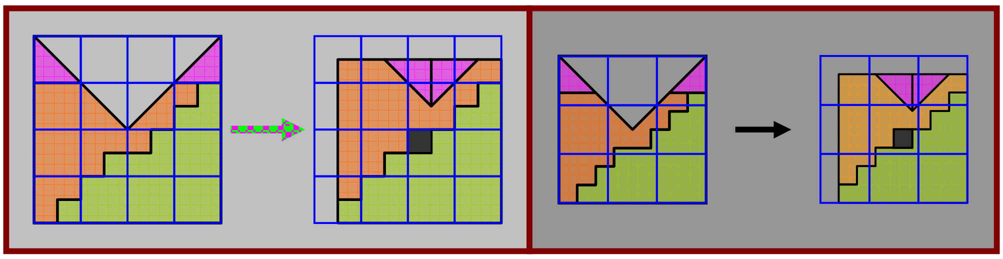
- El hecho de que las figuras se dibujen cuadradas no significa que lo sean, los detalles internos desvirtúan la cuadratura en la solución de Sam Loyd. En el supuesto de que los peldaños sean desiguales se obtiene, *en apariencia,* un cuadrado: en realidad la figura obtenida es un rectángulo cuya diferencia entre base y altura es poco notoria, hallar la diferencia es elemental; es posible que Loyd no haya notado dicha diferencia y, **en tal caso**, le es achacable el error de la solución.

- ¿Se equivocó Sam Loyd o los dibujos fueron distorsionados por el impresor? En algunas ocasiones sucede que las figuras originales (correctas) no corresponden a las publicadas, debido a fallas en el proceso de transcripción.

- ¿El problema es creación de Sam Loyd o corresponde a otro autor? Algunos divulgadores no publican los nombres de los autores originales, si se conocen, o no mencionan el hecho de ser creaciones de desconocidos o de colaboradores.

- En la solución publicada por Sam Loyd, como veremos luego, se vislumbra la solución correcta del problema: La figura se corta de manera similar, solo que todos los peldaños no son iguales, y el resultado es un cuadrado con un orificio (cuadrito) central. La solución es válida con independencia del tamaño del cuadrado, siendo constante la cantidad de peldaños.





- Quienes intentaron corregir el problema, como puede observarse, jamás descubrieron que se trataba de un pasatiempo y, en consecuencia, no percibieron el orificio de la solución ni el truco de la misma (el número 8).

- El truco consiste en olvidar las dimensiones originales del cuadrado, dividir el lado del mismo en ocho partes iguales y proceder como lo indica la solución anterior. El cuadrado resultante tendrá 49 unidades de área y su orificio una unidad, para un total de 48 unidades excluyendo el orificio, 48 equivale a los tres cuartos de 64: Pasatiempo solucionado.

PROBLEMA DE PESO

Milton Gardner, periodista con amplia trayectoria en la divulgación de temas científicos, la inmensa mayoría de soluciones dadas a su amplia colección de problemas y acertijos matemáticos resultan de claridad meridiana para los lectores; las dos soluciones siguientes constituyen excepción a lo afirmado. Al final se muestra la solución alterna que, se presume, es de mayor claridad que la propuesta por Gardner.

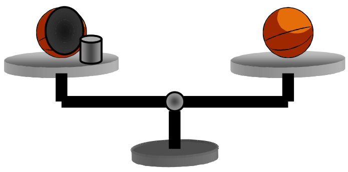
PROBLEMA. Si una pelota de baloncesto pesa ½ kilo más la mitad de su propio peso, ¿cuánto pesa?

SOLUCIÓN GARDNER

Antes de responder este acertijo, es necesario saber exactamente qué significa cada palabra. Por ejemplo, se podría enfocar de esta manera: “La pelota de baloncesto pesa medio kilo, la mitad de su peso debe ser un cuarto de kilo. Sumamos estos dos valores y, obtenemos la respuesta $1/2 \quad + \quad 1/4 = 3/4 \;\; de\ kilo$”

Pero el problema consiste en descubrir el peso de la pelota, y si resulta ser de tres cuartos, entonces no puede ser de medio kilo como se afirma al principio. Resulta claro que hay una contradicción en este punto, así que debemos haber interpretado mal la pregunta.

Hay solamente una interpretación que tiene sentido. El peso de la pelota de baloncesto es igual a la suma de los dos valores: ½ kilo y un valor desconocido que es la mitad del peso de la pelota de baloncesto. Esto puede representarse en una balanza de platillos, tal como se ve en la ilustración.



Si se retira media pelota de baloncesto de cada platillo de la balanza, ésta seguirá en equilibrio. Habrá un peso de ½ kilo en un platillo y media pelota de baloncesto en el otro, de modo que media pelota de baloncesto debe pesar ½ kilo y la pelota entera debe pesar el doble, o sea un kilo.

En realidad, sin saberlo, ¡hemos resuelto el problema por medio del álgebra! En vez de usar la ilustración, representemos media pelota de baloncesto con la letra x. Y en vez de mostrar los dos platillos en equilibrio en una balanza, utilicemos el signo algebraico de igualdad. Ahora podemos escribir esta simple ecuación $\frac{1}{2} + x = x + x$

Si se quita la misma cantidad de ambos lados de esta ecuación, seguirá "equilibrada". Así, si quitamos una x de cada lado, nos queda: **½ = x**.

Recordemos que **x** representaba la mitad del peso de la pelota de baloncesto. Si media pelota pesa ½ kilo, entonces la pelota entera debe pesar un kilo.

COMENTARIOS

La ilustración presupone que la pelota de baloncesto se encuentra inflada, la media pelota de la izquierda no se corresponde con la presunción. Además, ¿a quién se le ocurre partir, real o hipotéticamente, la pelota de baloncesto?

La ecuación **½ + x = x + x** no es solución por medio del álgebra, ella es la representación del análisis realizado a través de la hipotética balanza. Dicha ecuación es difícil de comprender con rapidez, dado que es concebible luego de haberse resuelto el problema, cualquiera que sea el procedimiento. El lector debe realizar un esfuerzo adicional para encontrar la contradicción en el ejemplo inicial de la posible solución.

La explicación propuesta por Gardner es remotamente viable para aficionados a las matemáticas. Veamos el problema y su solución desde una perspectiva que le evitará perder varios kilos de su anatomía; además, ¡no requiere emplear la balanza ni el cuchillo de su vecina!

SOLUCIIÓN ALTERNA

$x = peso\ de\ la\ pelota$ $\qquad$ $x = 1/2 \ + \ x/2 \ \Rightarrow \ x = 1, \ \ la\ pelota\ pesa\ 1\ kilo$

VIAJE DE IDA Y REGRESO

Cuando se viaja en auto, sin duda el auto viajará a velocidades diferentes en diferentes momentos. Si la distancia total se divide por el tiempo total de manejo, el resultado es la velocidad promedio de ese viaje.

El señor Smith quería viajar de Chicago a Detroit y luego regresar. Deseaba hacer una velocidad promedio de 60 kilómetros por hora en todo el viaje de ida y vuelta. Al llegar a Detroit descubrió que la velocidad promedio, hasta ese momento, era de 30 kilómetros por hora. ¿Cuál debe ser la velocidad promedio en el viaje de vuelta para que el promedio del viaje completo sea de 60 kilómetros por hora?

SOLUCIÓN GARDNER

No es necesario saber la distancia entre Chicago y Detroit para resolver este problema. Cuando Smith llegó a Detroit, había recorrido cierta distancia y le había insumido cierta cantidad de tiempo. Si lo que desea es duplicar su velocidad promedio, es necesario que recorra el doble de esa distancia en la misma cantidad de tiempo. Resulta claro que, para lograrlo, ¡debe volver a Chicago sin insumir ningún tiempo! Como eso es imposible, no hay manera en la que Smith pueda aumentar su velocidad promedio a 60 kilómetros por hora. No importa con cuánta rapidez haga el viaje de regreso, siempre logrará un promedio menor de 60 kilómetros por hora.

Será más fácil comprenderlo si atribuimos una cierta distancia para que Smith recorra, digamos 30 kilómetros de ida y 30 de vuelta. Como su velocidad promedio es de 30 kilómetros por hora, Smith completará la primera mitad de su viaje en una hora. Desea hacer el viaje completo a una velocidad promedio de 60 kilómetros por hora, lo que significa que debe completar el viaje entero en una hora. Pero ya ha usado esa hora. No importa con cuánta rapidez retorne, pues el tiempo total será de más de una hora, por lo que habrá recorrido 60 kilómetros en más de una hora y su velocidad promedio será menor de 60 kilómetros por hora.

COMENTARIO: ¡Felicitaciones si a usted le resulta fácil comprender la solución propuesta por Gardner! En caso contrario sería conveniente que estudie la siguiente forma de solucionar el problema y, con seguridad, regresará a Chicago sin dolores estomacales ni de cabeza.

SOLUCIÓN ALTERNA

$$\frac{d}{t} = 30 \qquad \frac{2d}{t+T} = 60 \Rightarrow 30t = 30(t+T) \Rightarrow t = t + T \Rightarrow T = 0$$

Imposible alcanzar la velocidad promedio de 60 kilómetros por hora dado que el viaje de regreso se debe realizar en 0 horas.

www.matematicainsolita.8m.com
agradece sus comentarios y sugerencias

carlosgiraldo26@hotmail.com