

PARADOJAS MATEMÁTICAS

1. ¿Qué es para ti una paradoja?

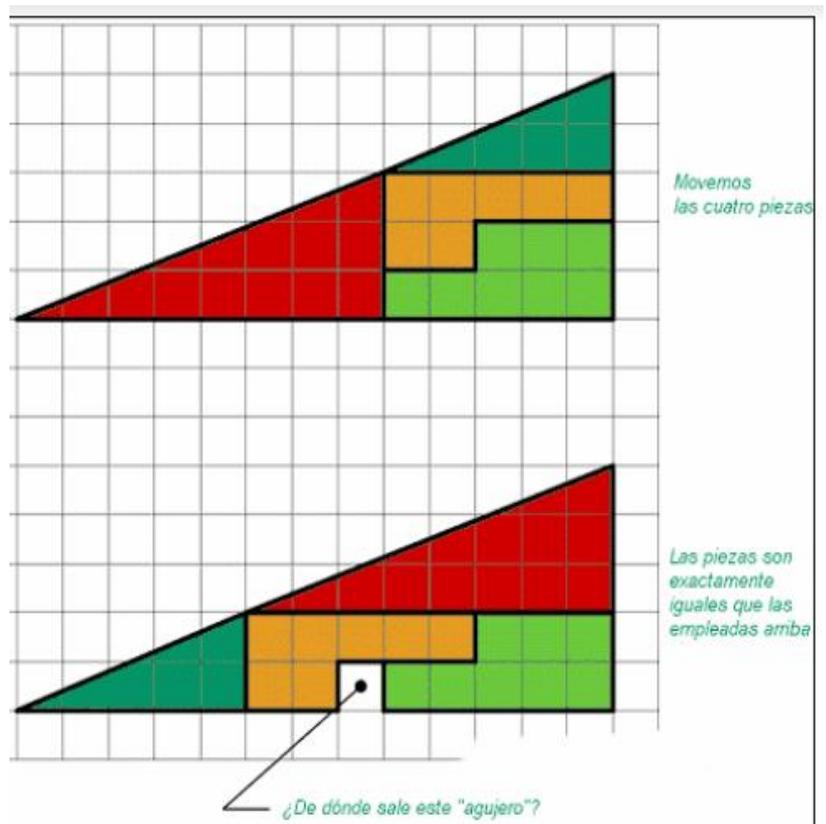
2. EL CHOCOLATE INFINITO:

a) Tras visualizar el vídeo de “El chocolate infinito”, ¿cómo crees que se ha obtenido la onza que sobra? ¿Se podría repetir este proceso para volver a obtener otra onza?

b) ¡Vamos a obtener chocolate infinito!

3. LA PARADOJA DE CURRY.

a) Observa atentamente la imagen: las piezas son exactamente iguales, pero se han recolocado... y obtenemos un hueco. ¿Puedes explicarlo?



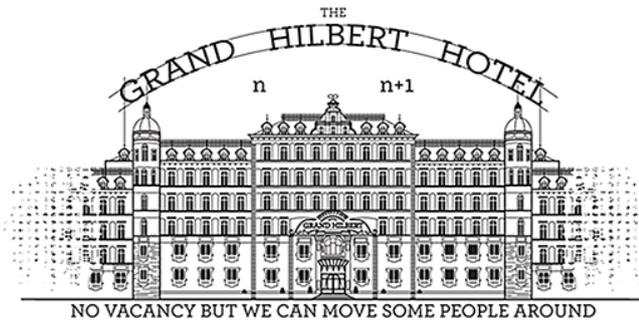
- b) Vamos a desmontar la siguiente paradoja, y para ello vamos a realizar mediciones.
- Calcula el área de cada una de las piezas de colores.
 - Calcula el área de cada uno de los dos triángulos grandes obtenidos.
 - Calcula la pendiente de estos dos triángulos grandes.
 - Calcula la pendiente de las dos piezas con forma triangular.

$$pendiente = \frac{\textit{altura del triángulo}}{\textit{base del triángulo}}$$

¿Qué crees que ha sucedido?

c) Ahora, ayudándote del papel cuadriculado, construye tus piezas para sorprender a tus amigos con la paradoja de Curry.

4. EL HOTEL INFINITO DE HILBERT



a) ¿Crees que existen infinitos más grandes que otros?

b) Durante la visualización del vídeo, trata de responder a las siguientes preguntas.

- Si el hotel está lleno pero llega un huésped más, ¿cómo crees que lo solucionará la recepcionista?

- En el hotel hay infinitos huéspedes y llegan infinitas personas. ¿Qué hará ahora la recepcionista?

5. LA PARADOJA DEL CUMPLEAÑOS.

a) ¿Cuál crees que es el número mínimo de personas que debe de haber en un grupo para que la probabilidad de encontrar a dos que cumplan años el mismo día sea superior al 50%?



- b) Comprueba, si en el grupo en el que estás ahora mismo, hay dos personas que compartan fecha de cumpleaños.
- c) Vamos a analizar las listas de clase de un instituto. ¿En cuántas de ellas es probable que encontremos dos personas que han nacido el mismo día?

6. PARADOJAS CON OPERACIONES MATEMÁTICAS.

Aparentemente, el siguiente razonamiento es correcto, pero da lugar a una contradicción. ¿Puedes detectar el fallo?

$$-20 = -20$$

$$16 - 36 = 25 - 45$$

$$4^2 - \left(2 \cdot 4 \cdot \frac{9}{2}\right) = 5^2 - \left(2 \cdot 5 \cdot \frac{9}{2}\right)$$

$$4^2 - \left(2 \cdot 4 \cdot \frac{9}{2}\right) + \left(\frac{9}{2}\right)^2 = 5^2 - \left(2 \cdot 5 \cdot \frac{9}{2}\right) + \left(\frac{9}{2}\right)^2$$

$$\left(4 - \frac{9}{2}\right)^2 = \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2$$

$$\left(4 - \frac{9}{2}\right) = \left(5 - \frac{9}{2}\right)$$

$$\left(4 - \frac{9}{2}\right) + \frac{9}{2} = \left(5 - \frac{9}{2}\right) + \frac{9}{2}$$

$$4 = 5$$