

Ciclo de Formación Complementaria en Ajedrez

***Dirección de Desarrollo Curricular y Relaciones Académicas
Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe***

AJEDREZ Y MATEMÁTICAS

2. El tablero. Simetrías y conteo de casillas

Juan Luis Jaureguiberry

***Coordinador del Plan de Ajedrez Escolar
Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe***

El tablero como espacio matemático

El juego de ajedrez *construye un orden* en un conjunto de casillas llamado tablero.

Es un orden *arbitrario* (en tanto construcción humana) pero *dotado de sentido* (en tanto sirve para jugar ajedrez) y tiene 4 niveles.

nivel 1) La identificación de las casillas como partes del tablero

Porque en cada casilla sólo puede haber una pieza y cada pieza sólo puede ocupar una casilla

nivel 2) La posición del tablero respecto a los jugadores

Porque determina la posición inicial de las Damas y los Reyes

nivel 3) La agrupación de casillas en columnas, filas y diagonales

Porque por esos caminos van a mover las piezas, excepto el Caballo

nivel 4) El sistema cartesiano que da nombre a cada casilla

Para transmitir la posición de las piezas y las jugadas que se hacen

1º nivel de orden: **Las casillas**

¿Qué tienen igual?

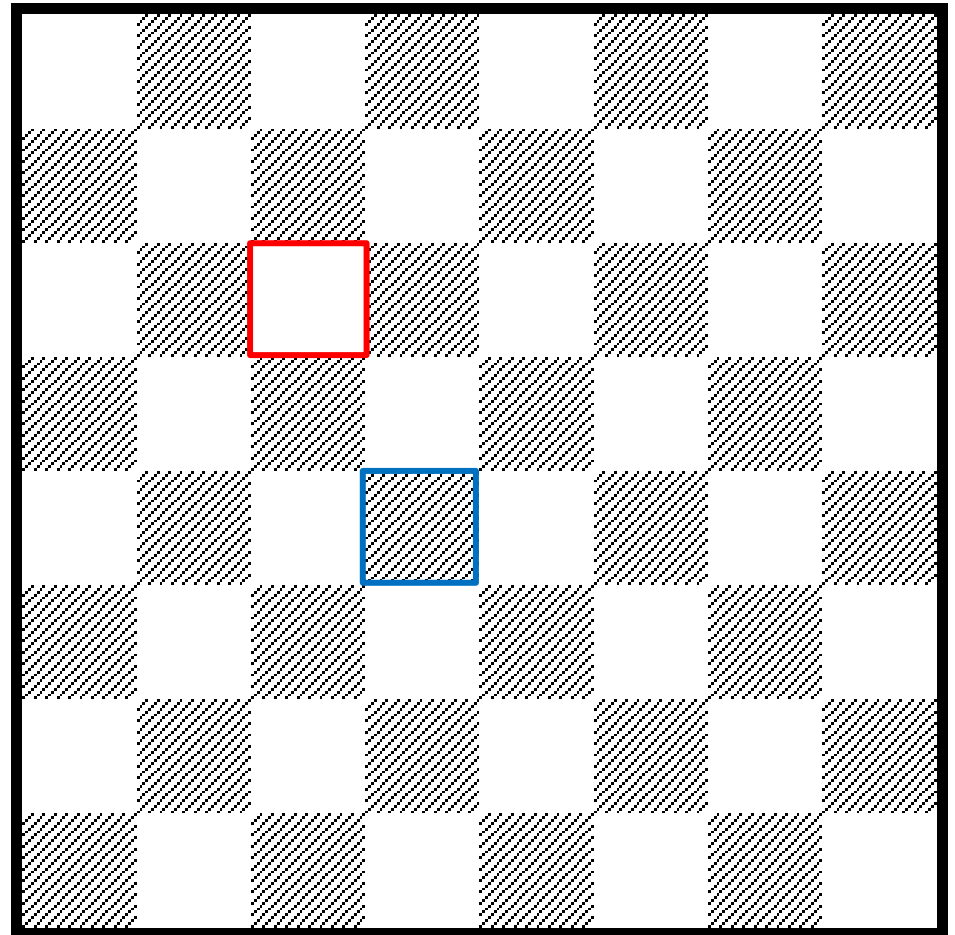
la forma cuadrada
el mismo tamaño

¿Qué tienen diferente?

distinto color

claras: *blancas*

oscuras: *negras*



2º nivel de orden: **La posición para jugar**

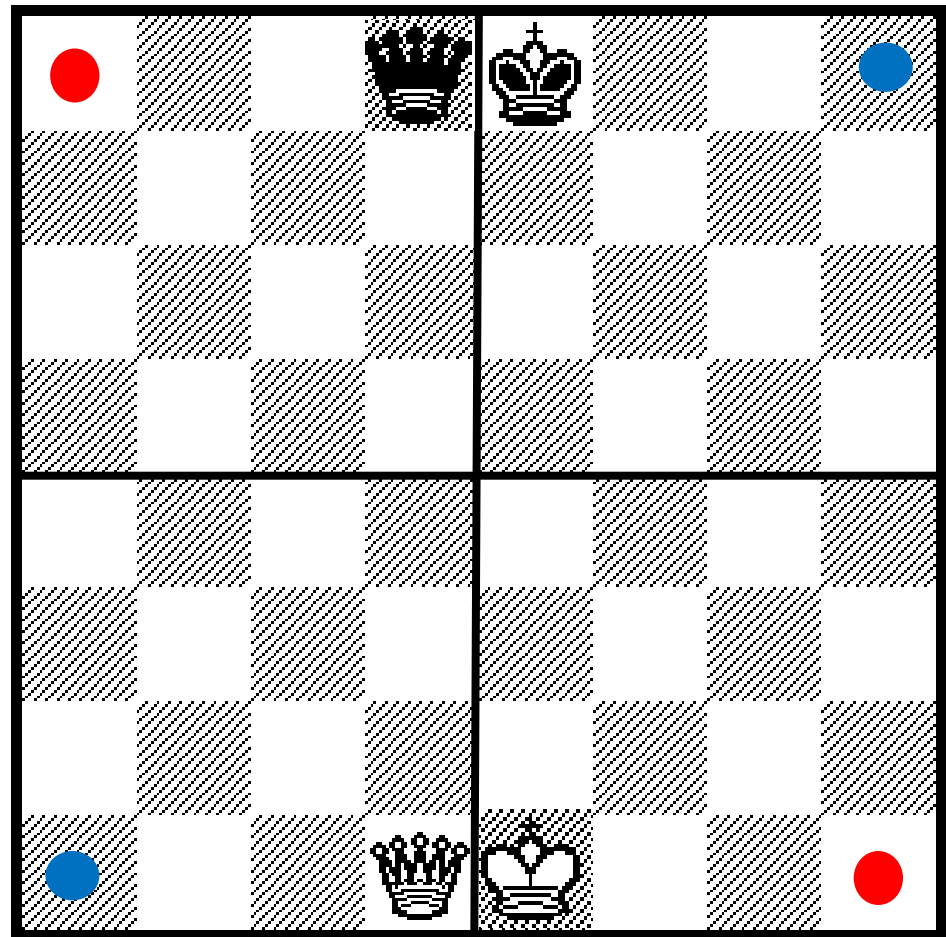
¿El tablero es
simétrico?

¿Con respecto
a qué?

Respecto
a la vertical
no es simétrico

Respecto a la
horizontal **tampoco**
es simétrico

Esquinas **blancas**
a la derecha



3º nivel de orden: **Las columnas** son los conjuntos de casillas alineadas desde un jugador al otro jugador

¿Qué nombre les damos?

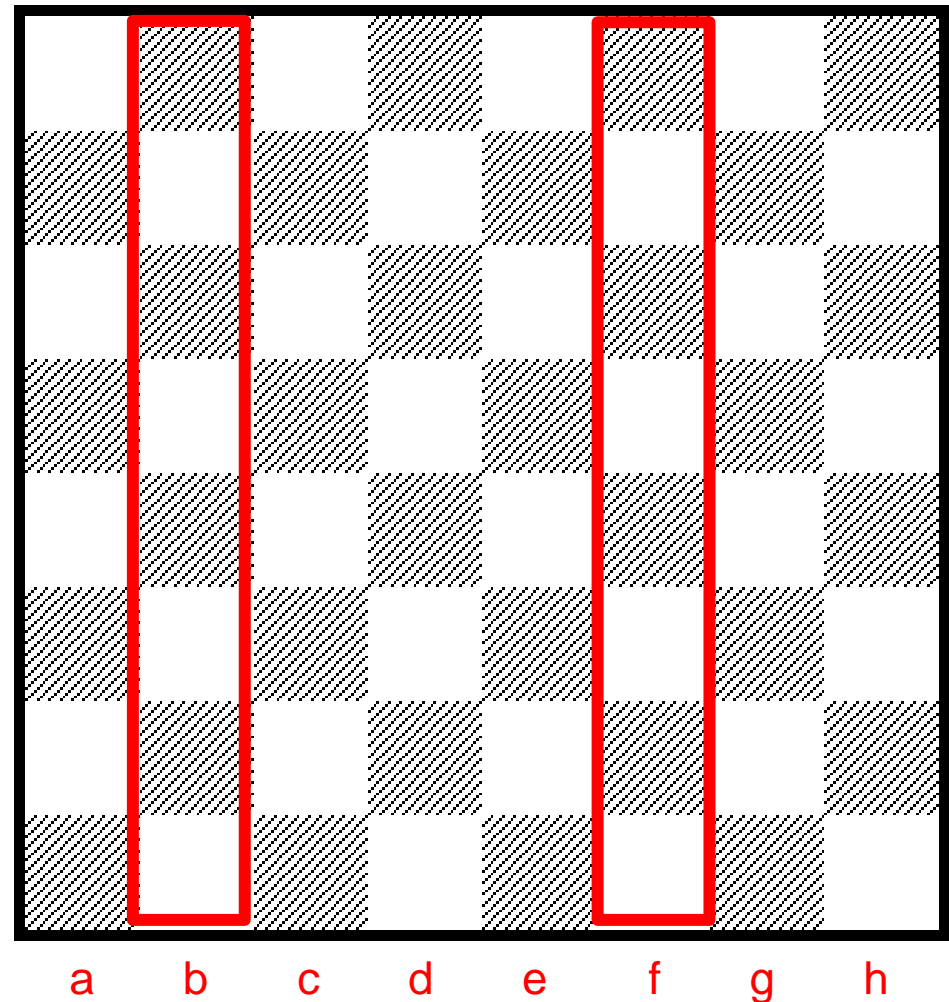
Nombre de letras minúsculas
a, b, c, d, e, f, g, h

¿Son horizontales o verticales?

Son verticales

¿Son paralelas entre sí?

Sí, son paralelas entre sí



3º nivel de orden: **Las filas** son los conjuntos de casillas alineadas desde un costado al otro del tablero

¿Qué nombre les damos?

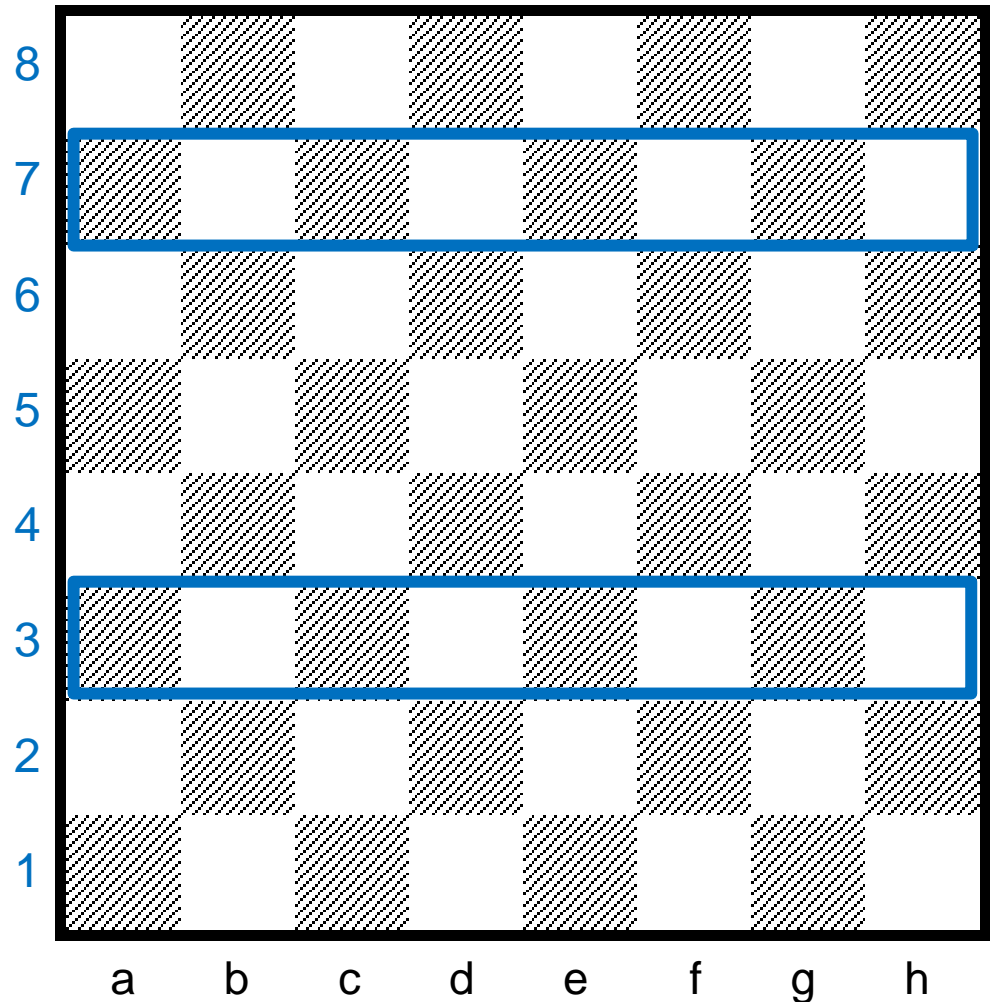
Nombre de números
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

¿Son horizontales
o verticales?

Son horizontales

¿Son paralelas
entre sí?

Sí, son paralelas entre sí



3º nivel de orden: **Las diagonales** son los conjuntos de casillas del mismo color, alineadas entre sí en dirección inclinada y unidas por sus vértices, que van de un borde a otro del tablero

La diagonal blanca más larga, que une las esquinas del tablero, se llama **diagonal mayor blanca**.

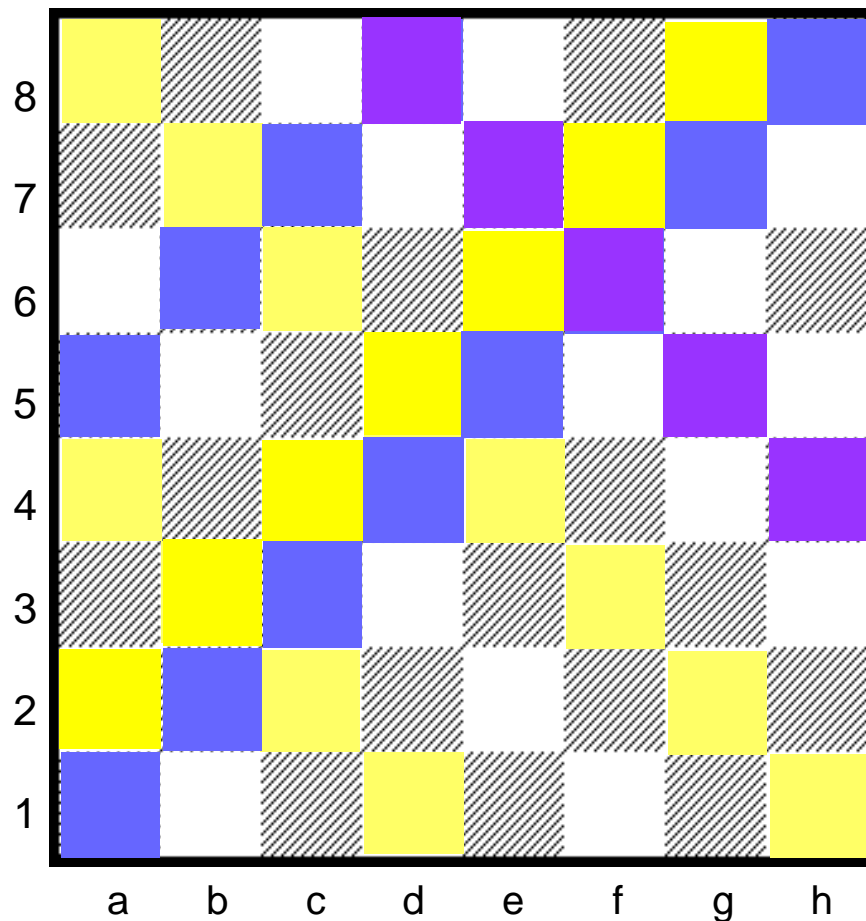
Hay diagonales blancas que tienen la misma dirección: son **paralelas**.

Otras las cruzan formando ángulos rectos: son **perpendiculares**.

La diagonal negra más larga, que une las esquinas del tablero, se llama **diagonal mayor negra**.

Hay diagonales negras que tienen la misma dirección: son **paralelas**.

Otras las cruzan formando ángulos rectos: son **perpendiculares**.

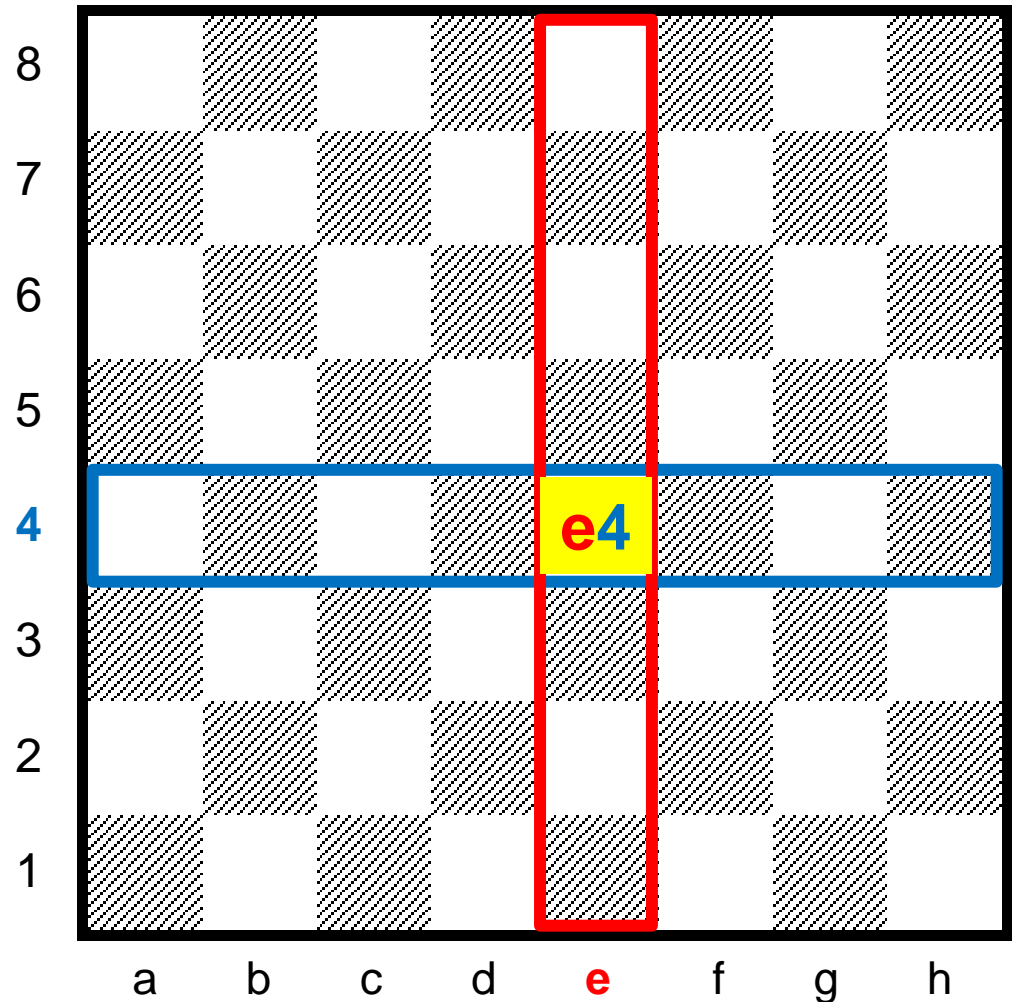


4º nivel de orden: Los nombres de las casillas

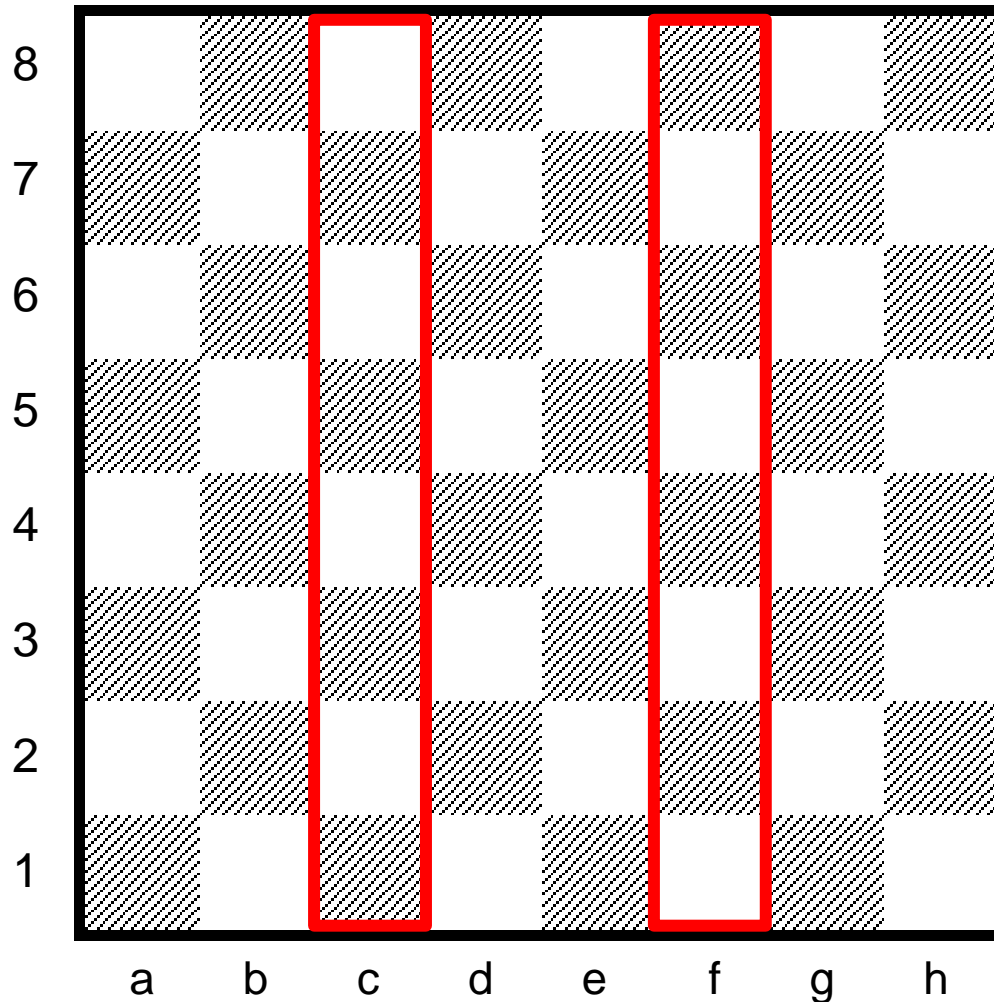
Las **columnas** y las **filas** se cruzan formando ángulos rectos y por eso decimos que son **perpendiculares**

El nombre de cada casilla se forma con el nombre de su columna (**e**) seguido del nombre de su fila (**4**).

casilla **e4**

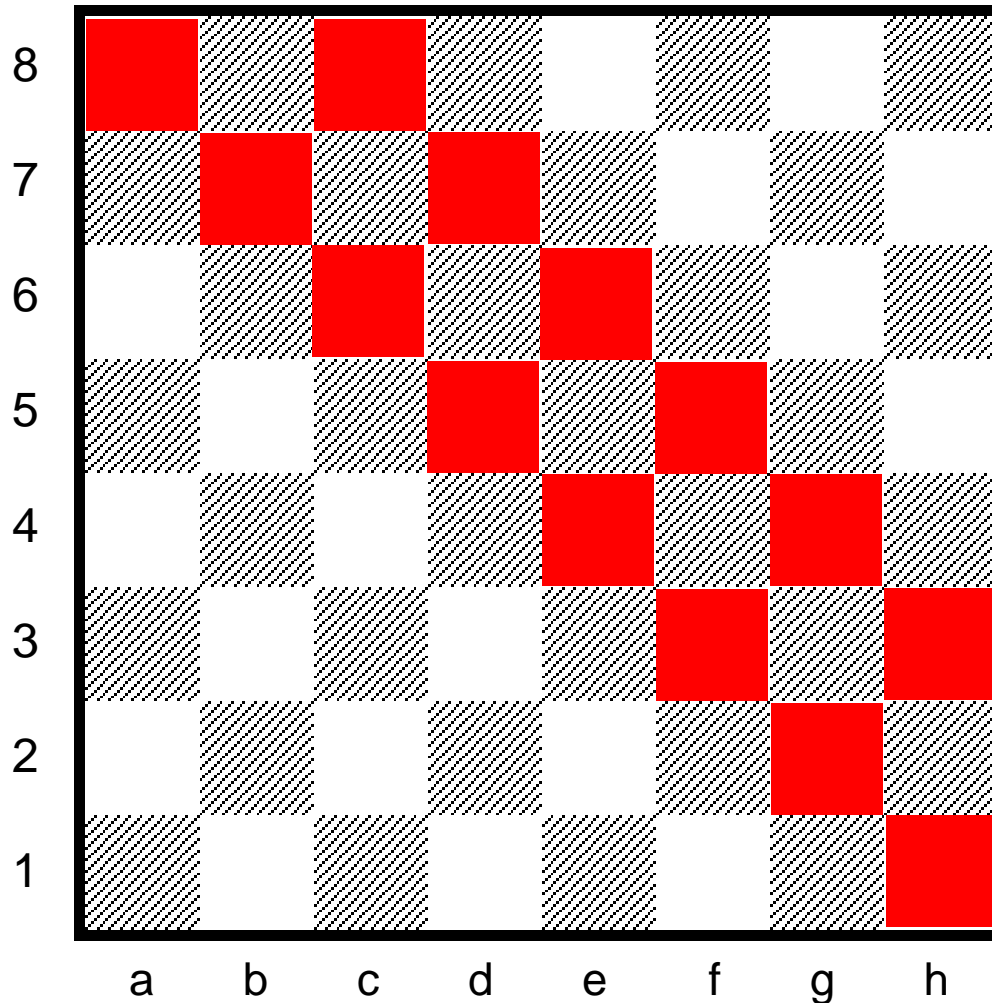


Los alumnos **ACEPTAN** que las columnas
son **PARALELAS**

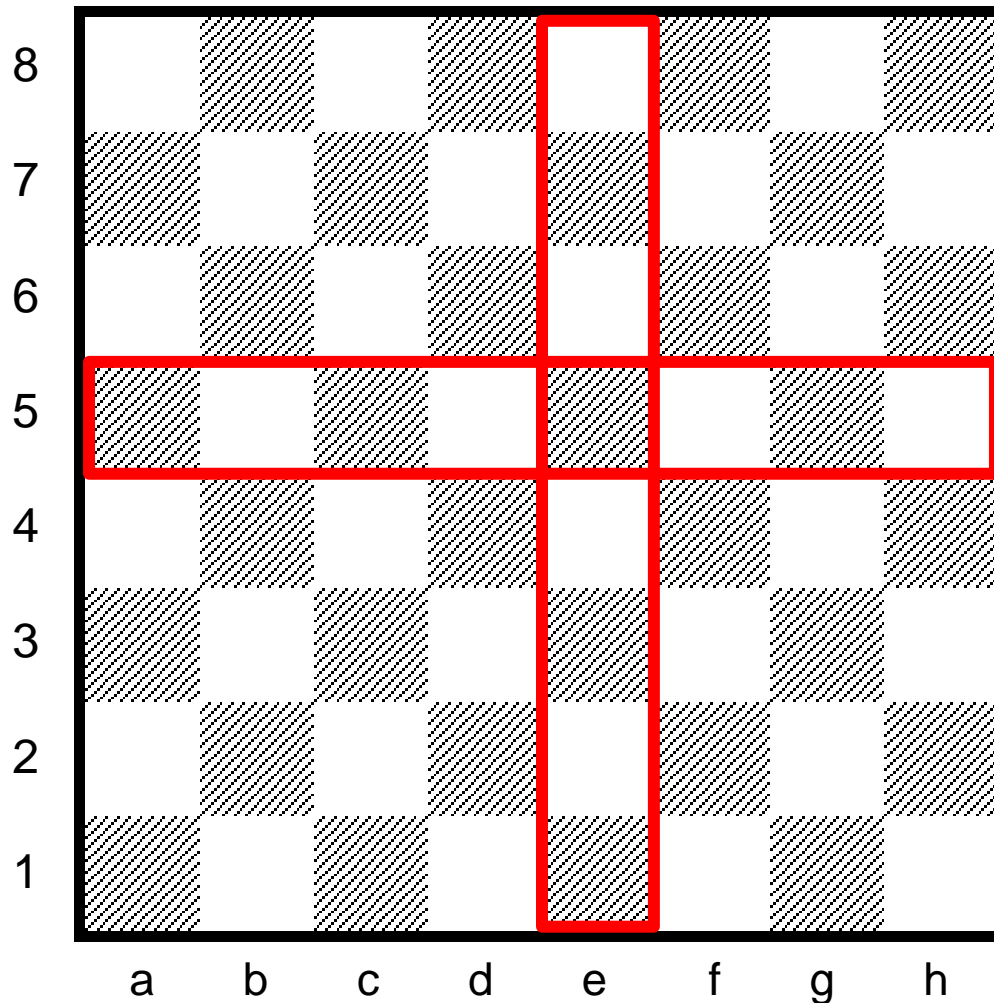


Pero **NO PUEDEN** pintar, sin ayuda,

dos diagonales PARALELAS

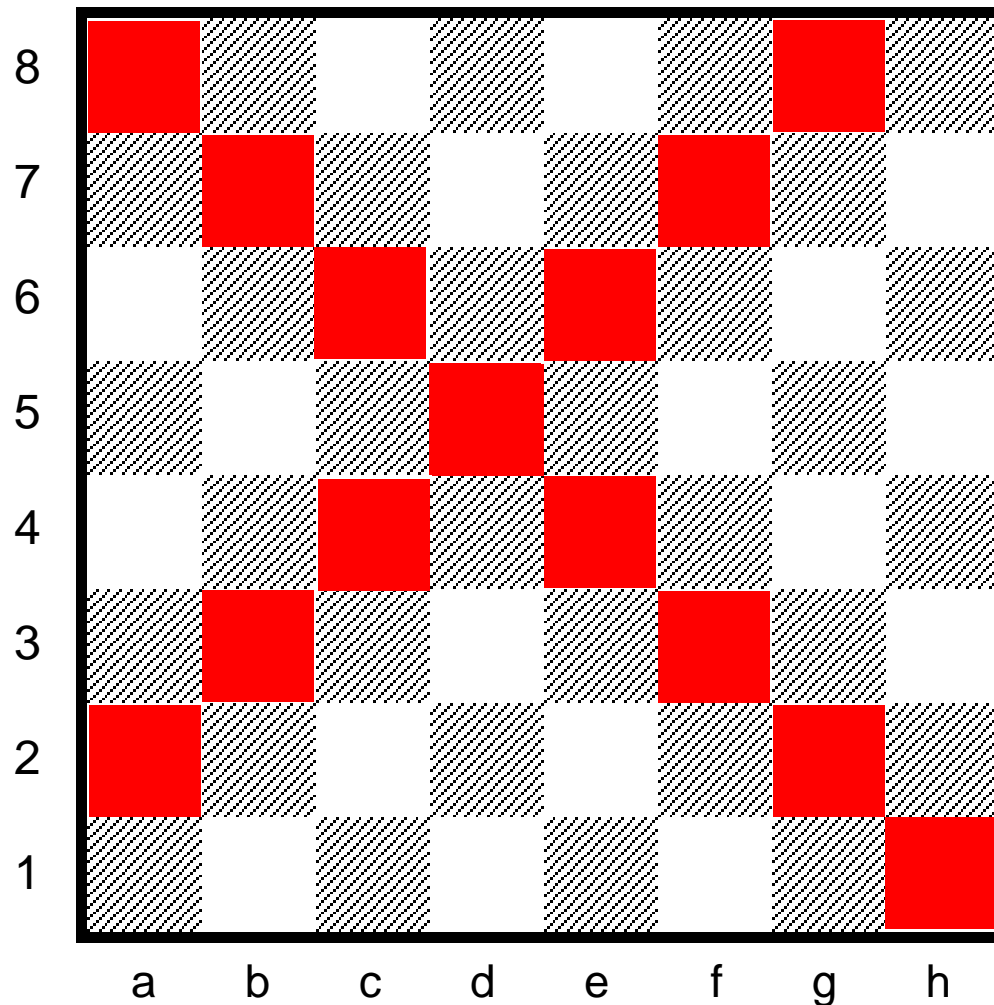


Los alumnos **ACEPTAN** que las filas y las columnas
son **PERPENDICULARES**

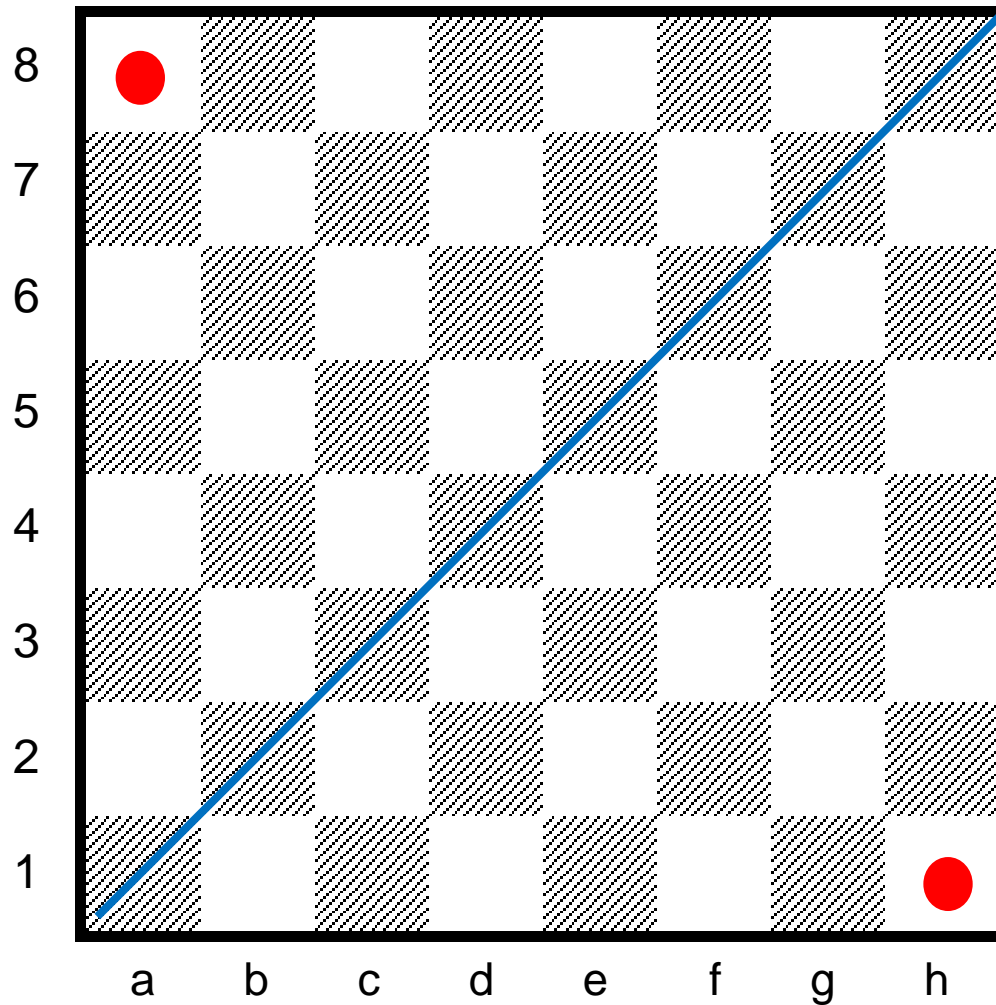


Pero **MUCHOS** dicen que las diagonales que se cruzan:

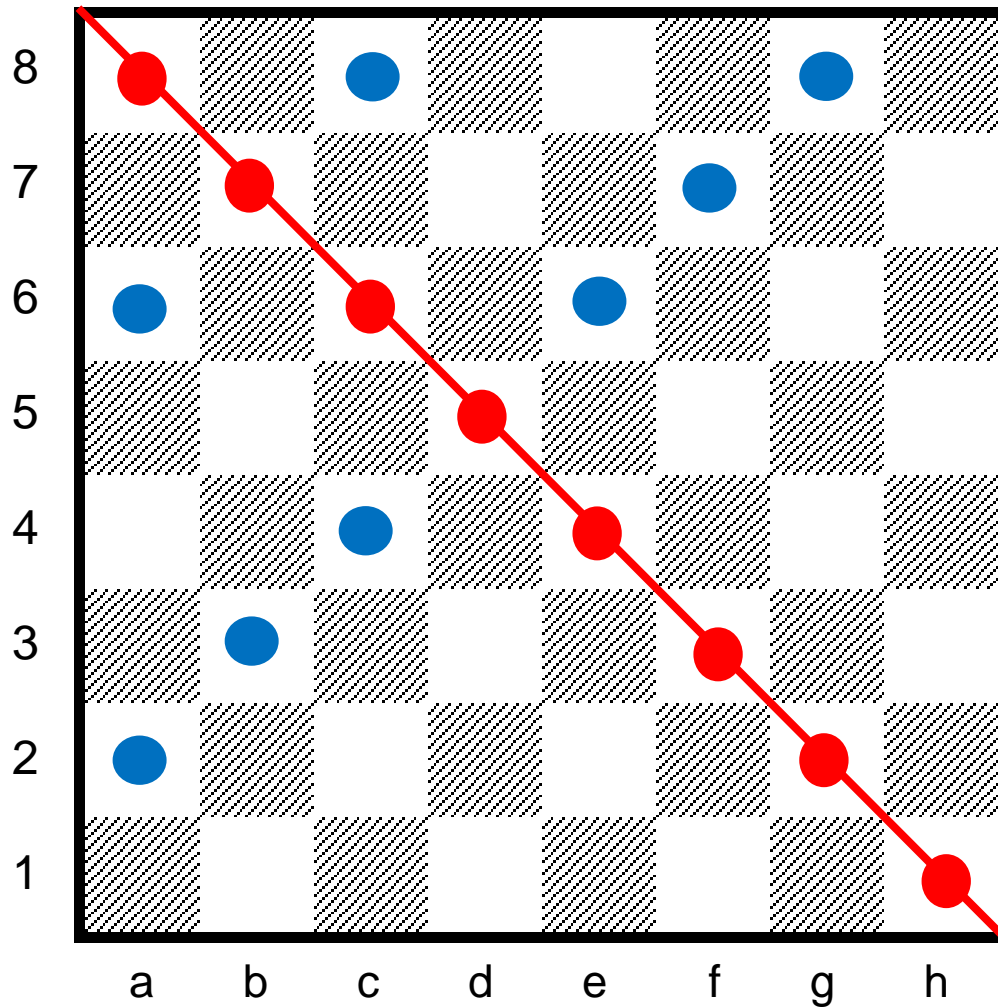
NO son **PERPENDICULARES !!!**



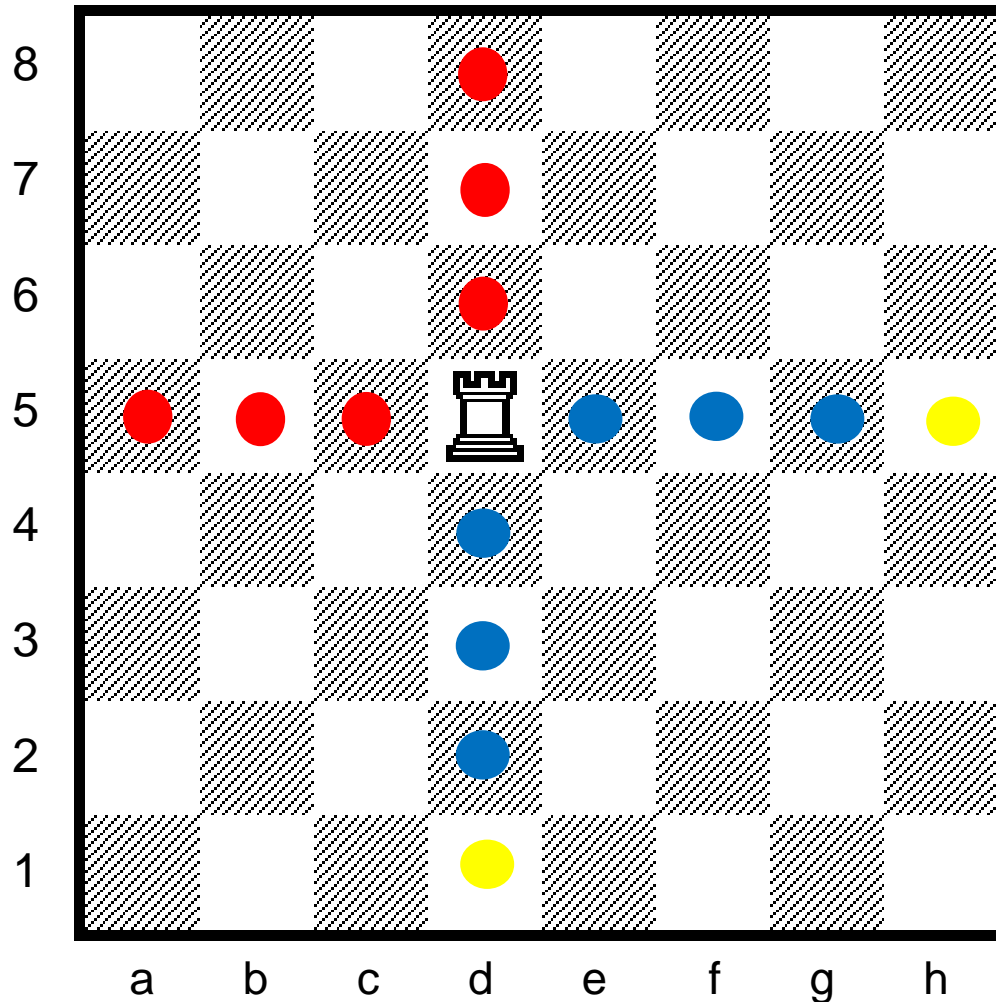
SIMETRÍAS



Alineación inclinada: la diagonal se construye AHORA SÍ HAY SIMETRÍA !!!



Lateralidad, conservación de la cantidad, transversalidad aprovechando la asimetría



Errores sistémicos en operaciones con naturales

- Confusión entre los números representan cantidades de cosas y números que representan relaciones entre esas cosas.
- Qué n° se pueden sumar o restar y cuáles se puede multiplicar o dividir.
- Uso de paréntesis.
- Expresión de resultados sin unidades.

Contamos las casilla blancas por las diagonales impares

$$1c + 3c + 5c + 7c + 7c + 5c + 3c + 1c =$$

$$(1c + 1c) + (3c + 3c) + (5c + 5c) + (7c + 7c) =$$

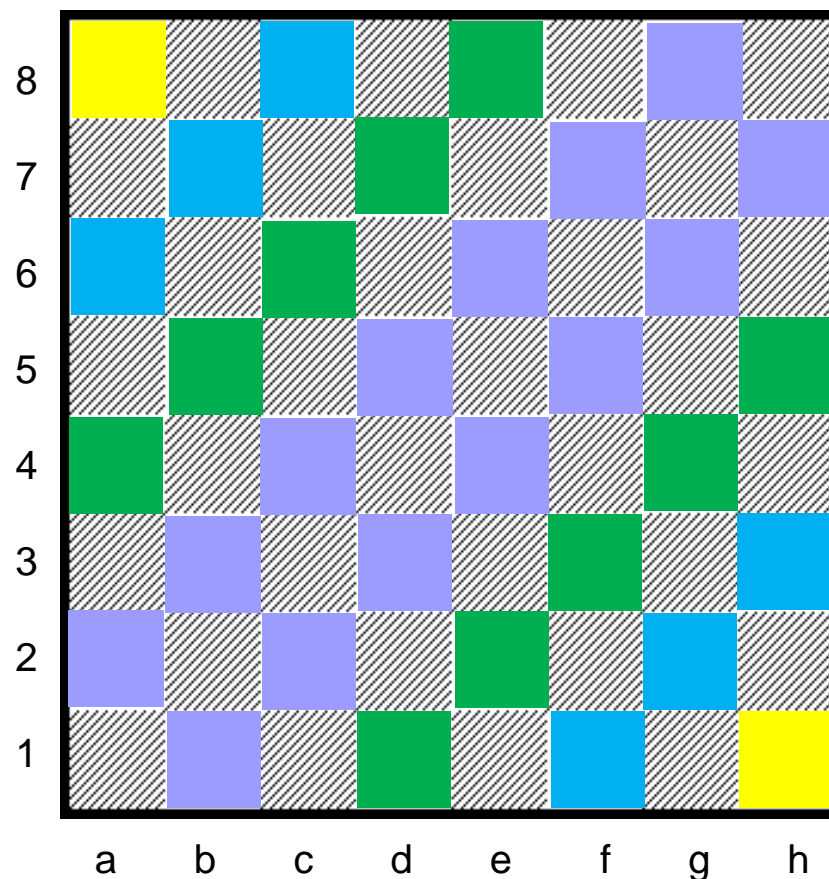
$$2 \times 1c + 2 \times 3c + 2 \times 5c + 2 \times 7c$$

Es fundamental poner unidades para distinguir los números que representan las cantidades de las cosas que contamos de los números que representan relaciones

$$1 + 1 = 2 \quad 2 \times 1 = 2$$

$$1c + 1c = 2c \quad 2 \times 1c = 2c$$

$$2c \times 1c = 2c^2$$



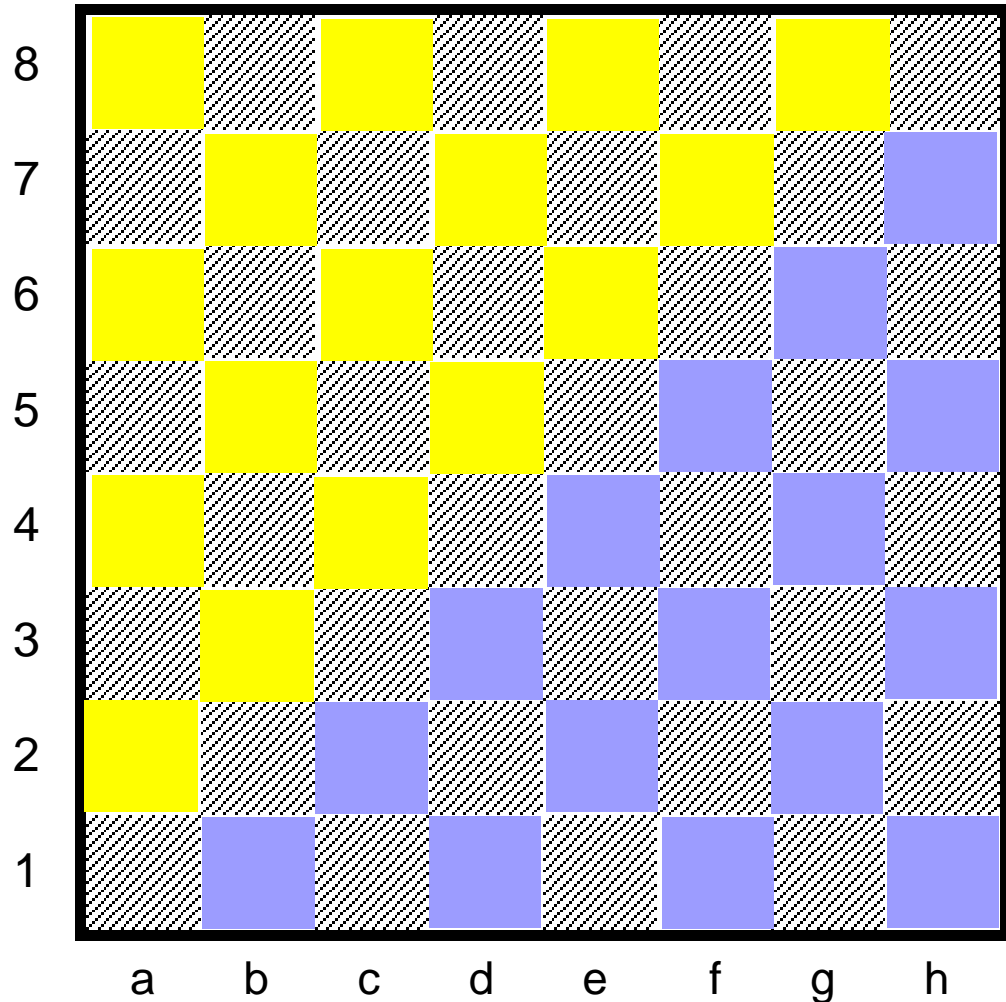
Contamos las casilla blancas por las diagonales impares

$$1c + 3c + 5c + 7c + 7c + 5c + 3c + 1c =$$

$$2 \times (1c + 3c + 5c + 7c) =$$

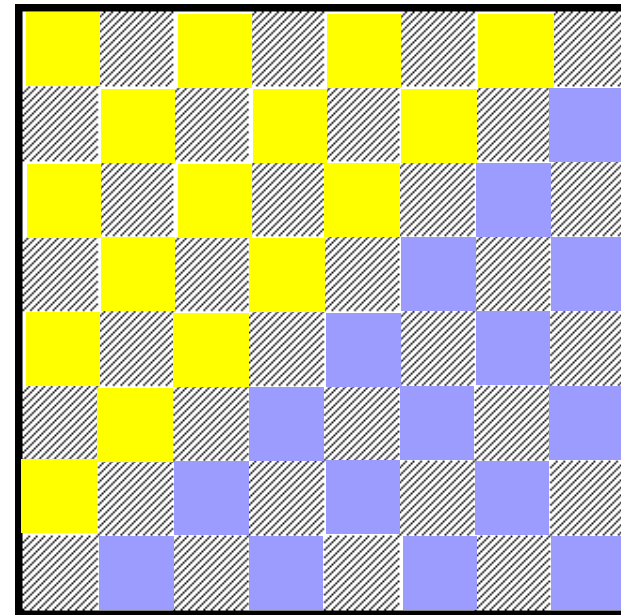
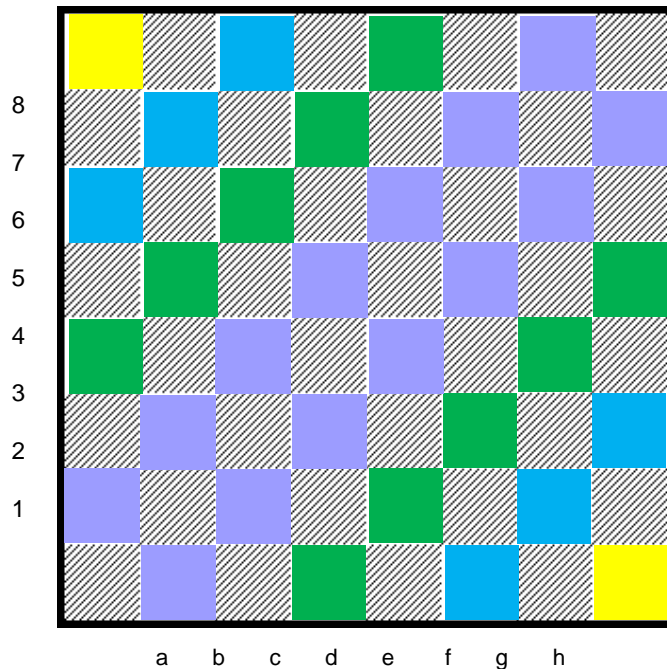
$$2 \times 16c = 32c$$

1. Relación visual entre simetría y multiplicar por 2
2. Propiedades asociativa, conmutativa y distributiva de suma y producto.
3. Uso del paréntesis.
4. Diferencia entre números que cuentan cosas y los que expresan relaciones.



Comparamos las ecuaciones

$$2 \times 1c + 2 \times 3c + 2 \times 5c + 2 \times 7c = 2 \times (1c + 3c + 5c + 7c)$$



1. Relación visual entre simetría y multiplicar por 2
2. Propiedades asociativa, conmutativa y distributiva de suma y producto.
3. Uso del paréntesis.
4. Diferencia entre los números que cuentan cosas y los que expresan relaciones.

$$2c + 4c + 6c + 8c + 6c + 4c + 2c =$$

$$2 \times (2c + 4c + 6c) + 8c = 2 \times 12c + 8c = 24c + 8c = 32c$$

