

En el nivel intermedio realizaremos con Geogebra dos mosaicos:

- El 1º está basado en un **hexágono irregular**. Al ensamblar de forma adecuada 30 piezas del mismo, llegamos a un hexágono regular, el cual es capaz de **teselar** el plano (Figura 1)

- El 2º está basado en un **trapecio isósceles**. Al ensamblar, también, de forma adecuada 30 piezas del mismo, llegamos a un hexágono regular, el cual es capaz, también, de **teselar** el plano (Figura 2)

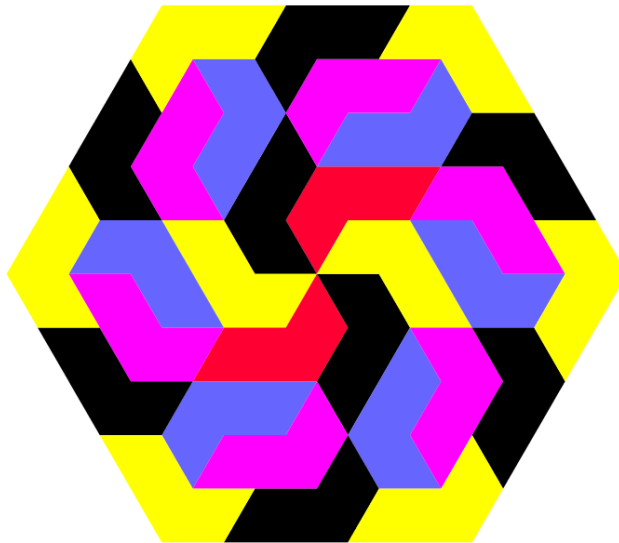


Figura 1

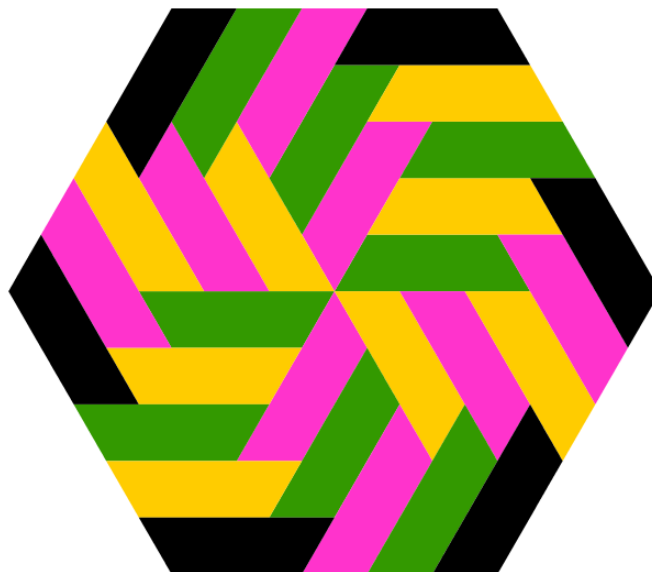


Figura 2

REALIZACIÓN DEL MOSAICO 1:

- a) Escondemos ejes e insertamos un punto A. Con “Segmento dados punto extremo y longitud” pinchamos en el punto A y le damos una longitud de 4. Ahora con “Ángulo dada su amplitud” pinchamos en el segmento a y le damos un valor al ángulo de 60° (Sentido antihorario). Luego unimos A y B' a través de “Segmento entre dos puntos”. Véase figura 2:

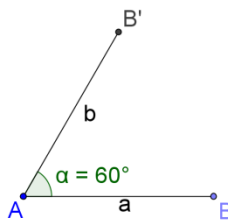


Figura 2

- b) Ahora con “Circunferencia dados su centro y radio” trazamos una circunferencia de centro A (pinchamos en A) y le damos un radio de 2 unidades. Luego hallamos la intersección (“Intersección de dos objetos”) de la circunferencia y el segmento b (Punto C), también la intersección de la circunferencia con el segmento a (Punto D). Véase figura 3.

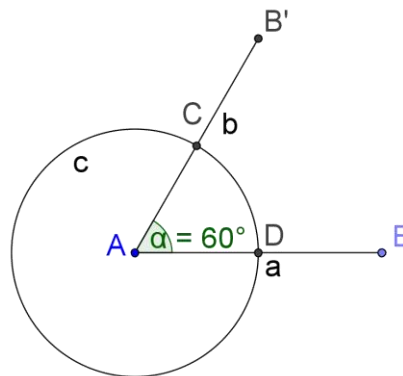


Figura 3

- c) Trazamos ahora una paralela al segmento b por el punto B y una paralela al segmento a por C (lo hacemos con “Recta paralela”). A continuación hallamos el punto de intersección entre ambas rectas: punto E. Véase figura 4.

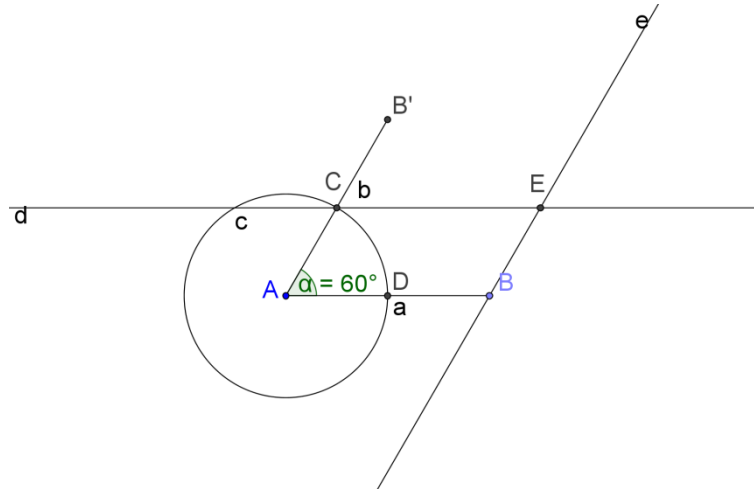


Figura 4

- d) Trazamos la "Recta perpendicular" a la recta d por el punto C y hallamos el punto de corte de ésta con la circunferencia (Punto F). (Ver figura 5). Luego vamos a ocultar TODO excepto los puntos A, B, C, D, E y F.

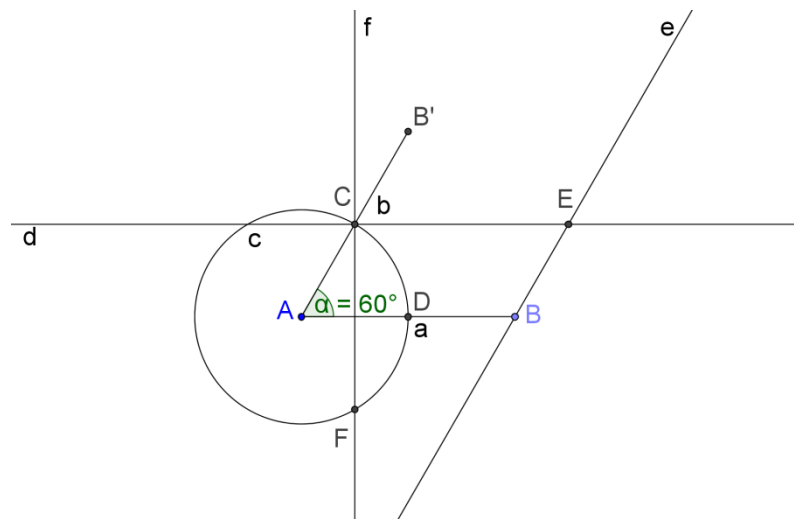


Figura 5

- e) Ahora trazaremos con "Polígono" el hexágono irregular formado por ACEBDF y le daremos el aspecto de la figura 6.



Figura 6

- f) Vamos a rotar el hexágono 60° alrededor del vértice inferior con "Rota objeto entorno a punto, el ángulo indicado". Al polígono rotado le cambiamos el color. Figura 7.

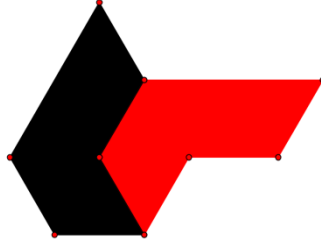


Figura 7

- g) Si ahora rotamos el nuevo hexágono otros 60° respecto al mismo punto y así sucesivamente con los posteriores hexágonos obtenemos la figura 8. Vamos a darle tres colores distintos.



Figura 8

- h) Ahora hallamos el punto medio ("Punto medio": N) del segmento superior más largo de la estrella y "Reflejamos objeto (la figura roja) por punto (N)", pintamos de azul el nuevo hexágono y giramos alrededor del centro 60° sucesivamente cada nuevo hexágono azul. El resultado debe ser el de la Figura 9.

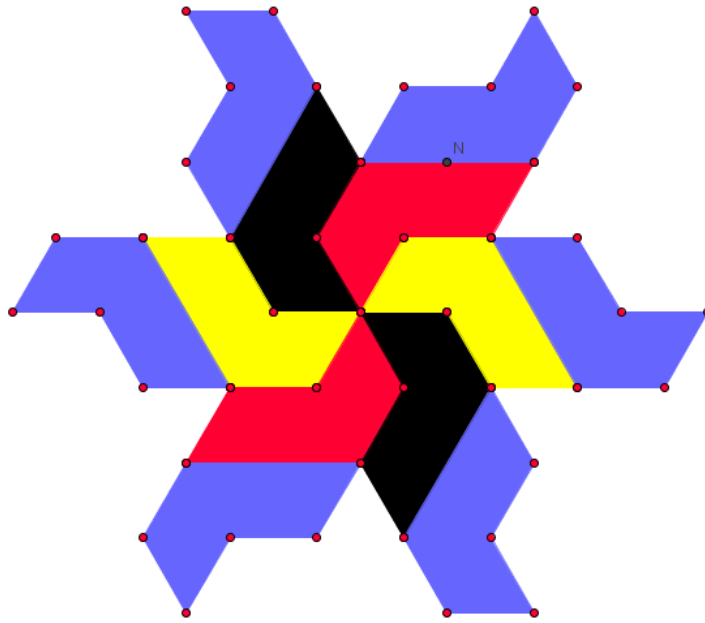


Figura 9

- i) Ahora hallamos el punto medio del segmento superior W y “reflejamos por punto” la figura azul, obteniendo la figura de color morado (una vez la pintemos...). Luego la volvemos a girar alrededor del centro quedando la figura 10.

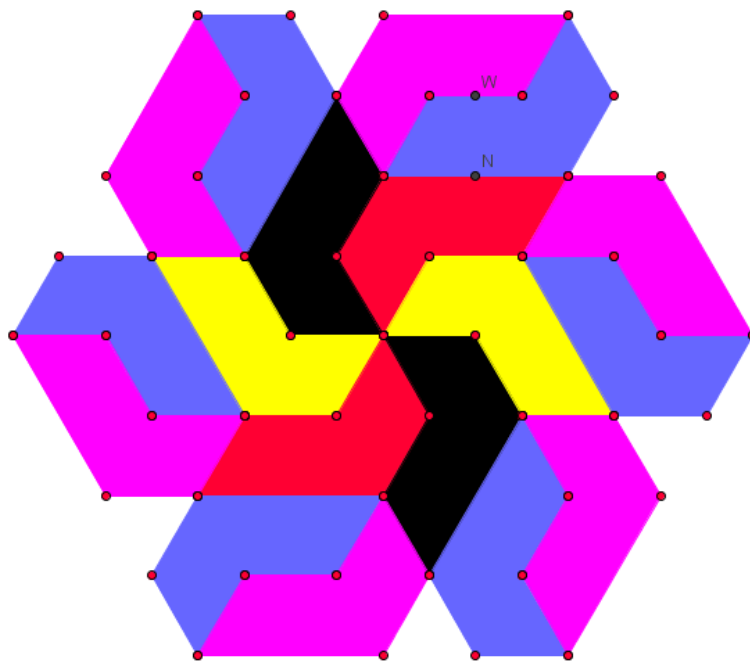


Figura 10

- j) Se traza ahora el segmento de color blanco indicado en la figura 11, se calcula su punto medio (G) y reflejamos la figura roja inferior entorno al citado punto medio, resultando la figura 11.

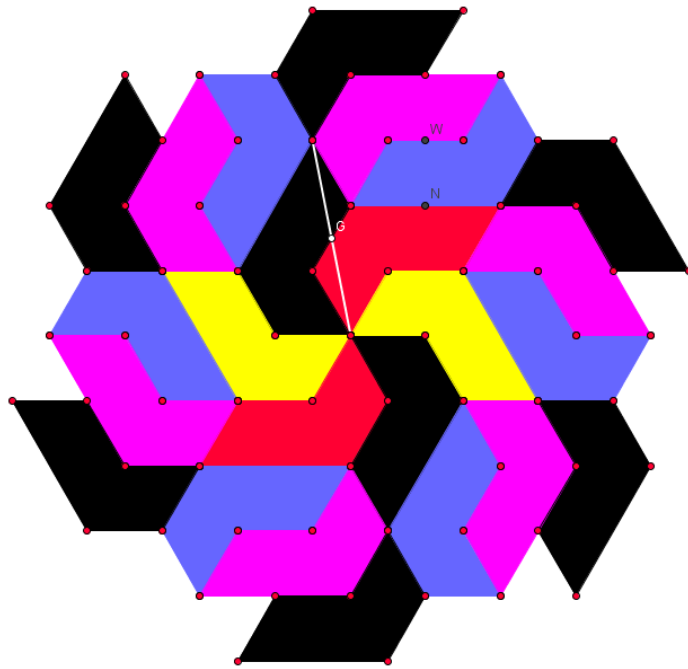


Figura 11

- k) Trazando el segmento de color amarillo, su punto medio, reflejando la pieza roja por ese punto medio, y finalmente girando sucesivamente 60° respecto al centro de la figura, se obtiene el mosaico final de la figura 12. Se deben esconder los puntos y segmentos para obtener el mosaico final de la figura 1.

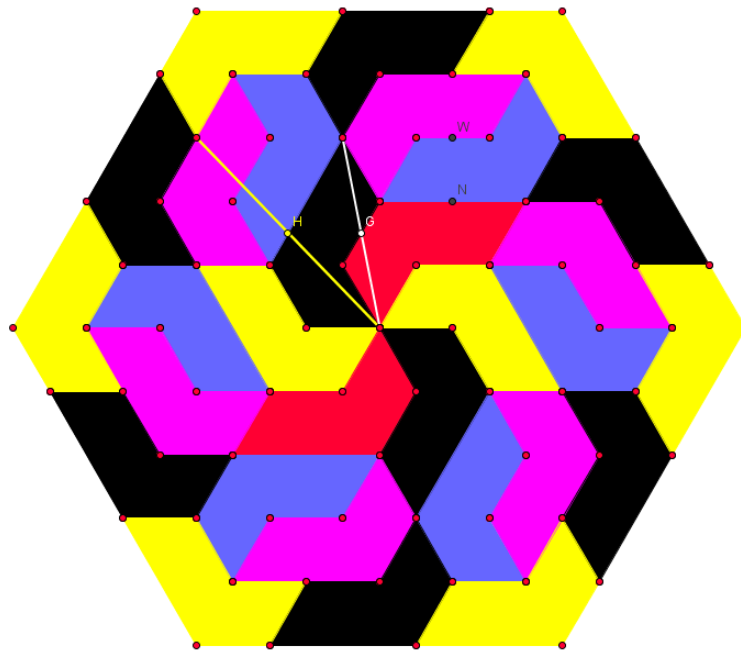


Figura 12

REALIZACIÓN DEL MOSAICO 2:

- a) Escondemos ejes e insertamos un punto A. Con “Segmento dados punto extremo y longitud” pinchamos en el punto A y le damos una longitud de 6. Ahora con “Ángulo dada su amplitud” pinchamos en el segmento a y le damos un valor al ángulo de 60° (Sentido antihorario). Luego unimos A y B' a través de “Segmento entre dos puntos”. Véase figura 13:

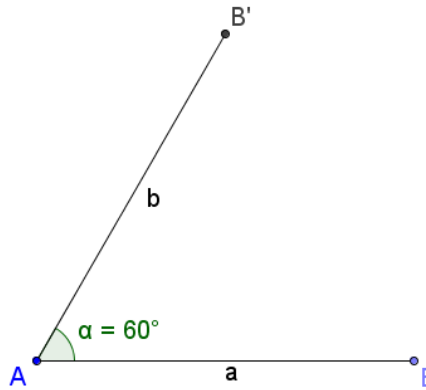


Figura 13

- b) Ahora con “Circunferencia dados su centro y radio” trazamos una circunferencia de centro A (pinchamos en A) y le damos un radio de 2 unidades. Luego hallamos la intersección (“Intersección de dos objetos”) de la circunferencia y el segmento b (Punto C). Podemos también unir B' con B (segmento C) pues así ya tenemos el ángulo de 60° en el otro lado (observa que el triángulo es equilátero). Figura 14.

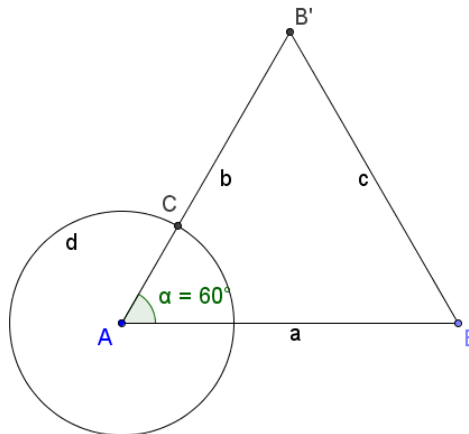


Figura 14

- c) Trazamos una paralela al segmento a pasando por C, hallamos su punto de corte con el segmento c (D). Figura 15.

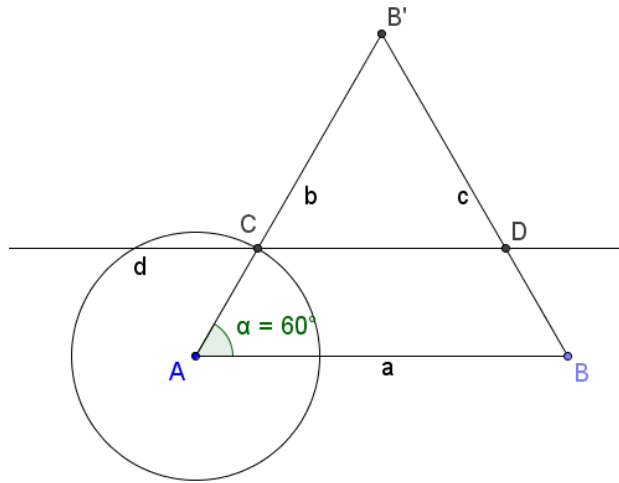


Figura 15

- d) Escondemos todo excepto los puntos A, B, C y D. Trazamos el trapecio isósceles (“polígono”) que determinan esos puntos y le dejamos el aspecto de la figura 16.



Figura 16

- e) Si giramos el trapecio alrededor del punto inferior izquierdo 60° en sentido antihorario, se obtiene:

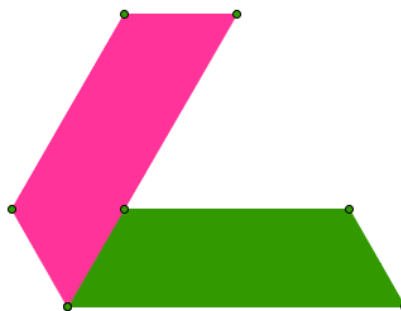


Figura 17

- f) Si ahora giramos cada nuevo trapecio sucesivamente 60° obtendremos:

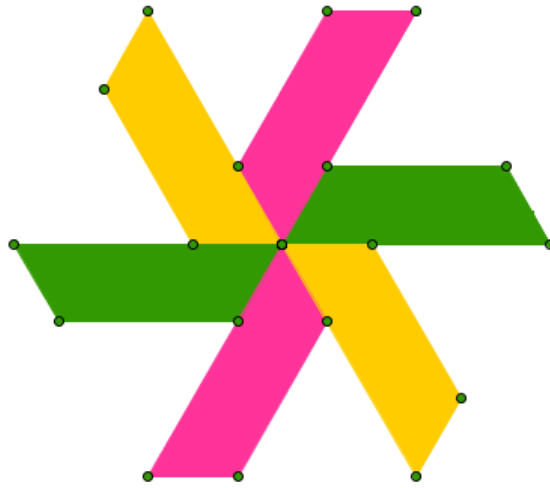


Figura 18

- g) Se traza el segmento indicado en la figura 19, se calcula su punto medio y se refleja el trapecio verde inferior izquierdo por ese punto obteniéndose el trapecio que se ha de pintar en amarillo:



Figura 19

- h) Se giran 60° antihorarios sucesivamente los últimos trapecios alrededor del centro del mosaico y se le va poniendo el color que falta para que no coincidan los colores :

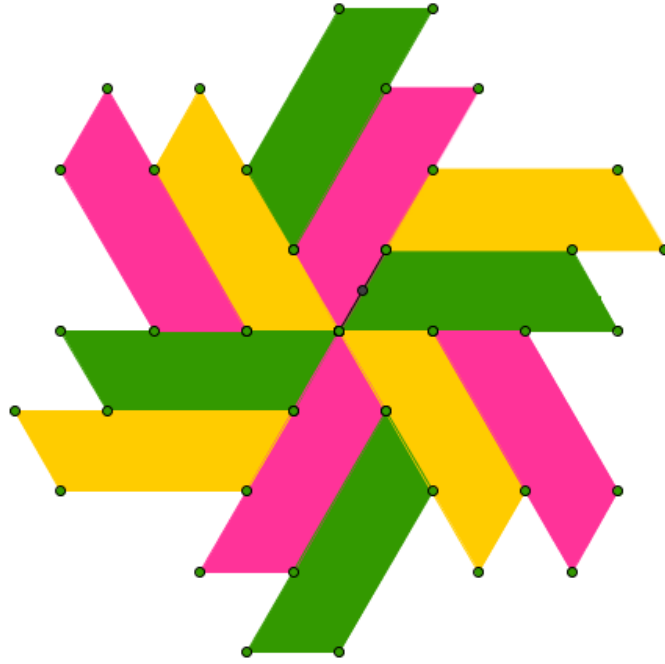


Figura 20

- i) Ahora de refleja el mismo trapezio verde anterior alrededor del punto J de la figura 21. Se hace también el giro sucesivo de trapezios alrededor del centro:

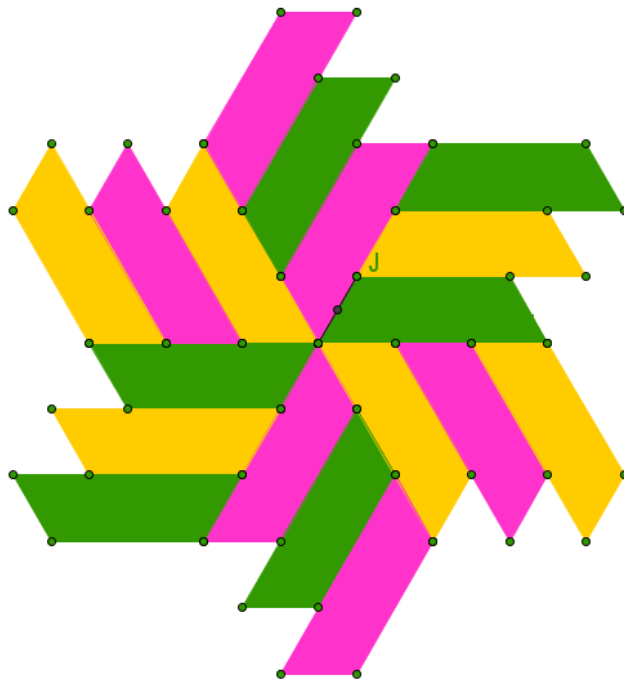


Figura 21

- j) Trazamos ahora la diagonal del trapecio rosa (figura 22) y calculamos su punto medio. Reflejamos respecto a ese punto el trapecio verde de los pasos anteriores y giramos respecto al centro como en los pasos anteriores.

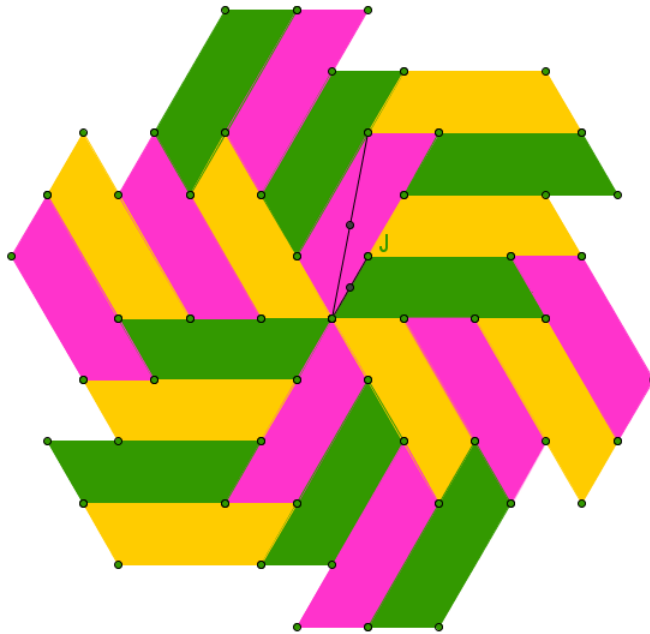


Figura 22

- k) Se traza el segmento que aparece en blanco en la figura 23, se calcula su punto medio y se refleja el trapecio verde "de siempre". Pintamos de otro color (negro en el ejemplo) el trapecio resultante y realizamos los sucesivos giros del mismo alrededor del centro del mosaico.

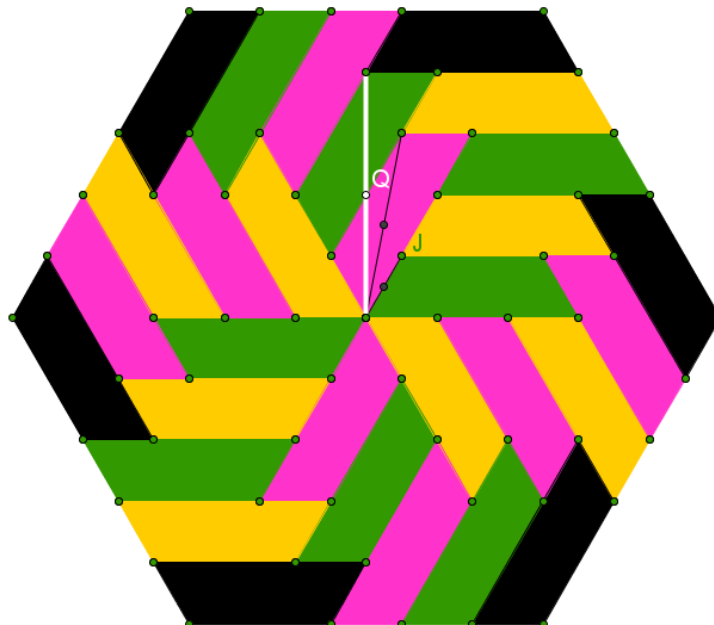


Figura 23

- l) Se deben esconder los puntos y segmentos para obtener el mosaico final de la figura 2.