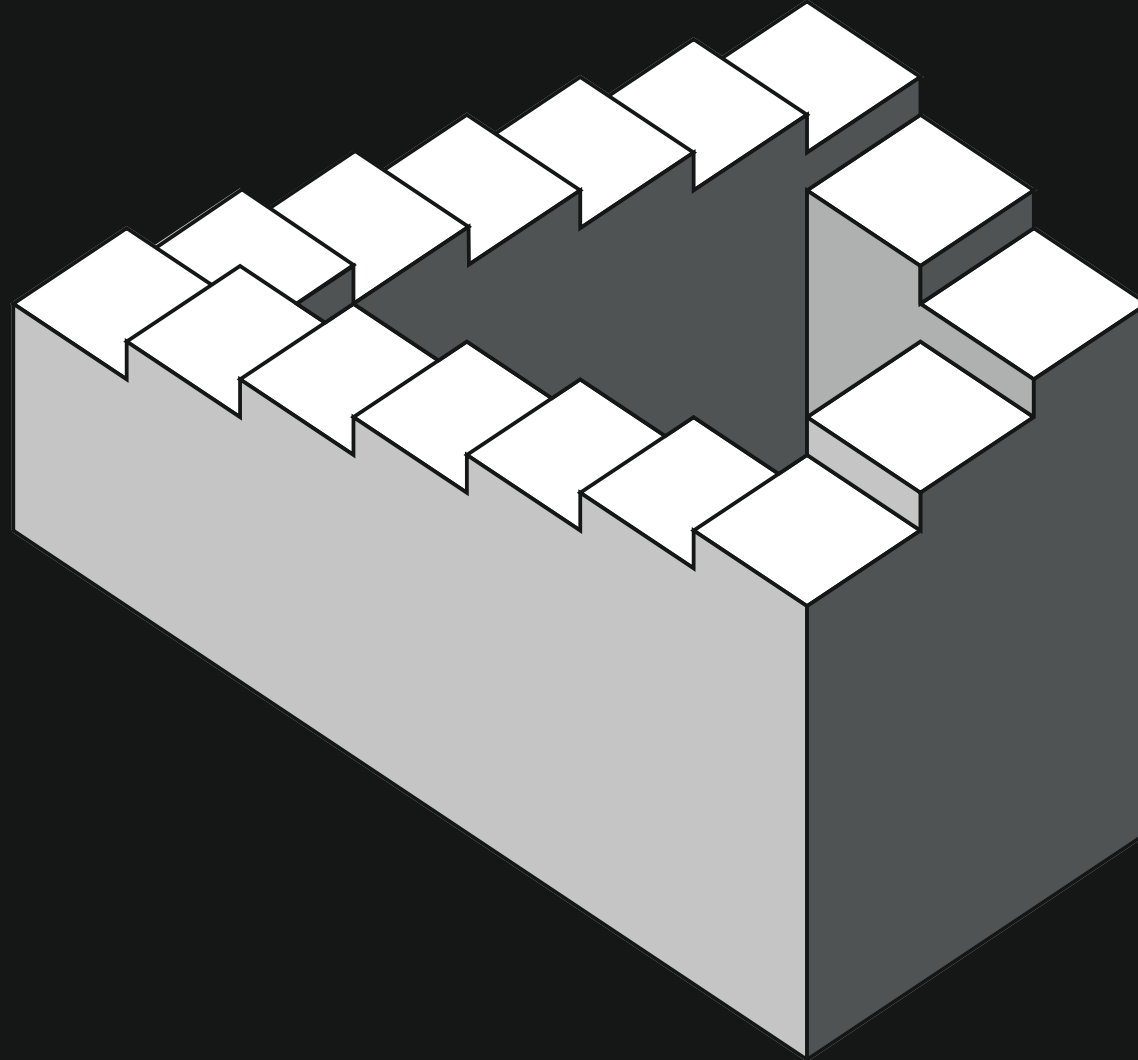


LA ESCALERA IMPOSIBLE DE PENROSE

Dibujo Paso a Paso

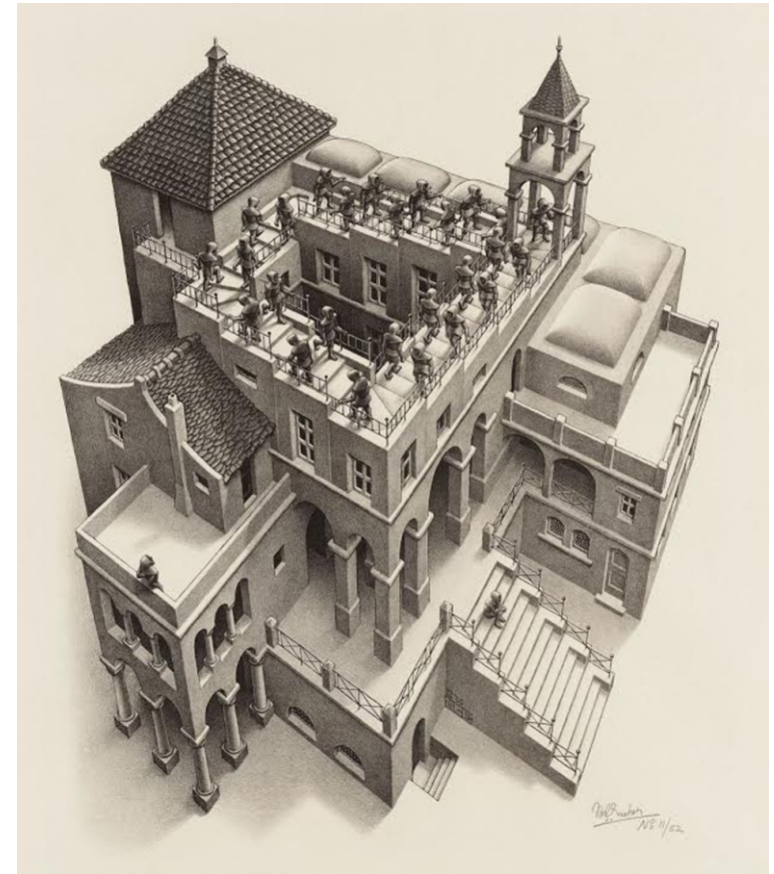
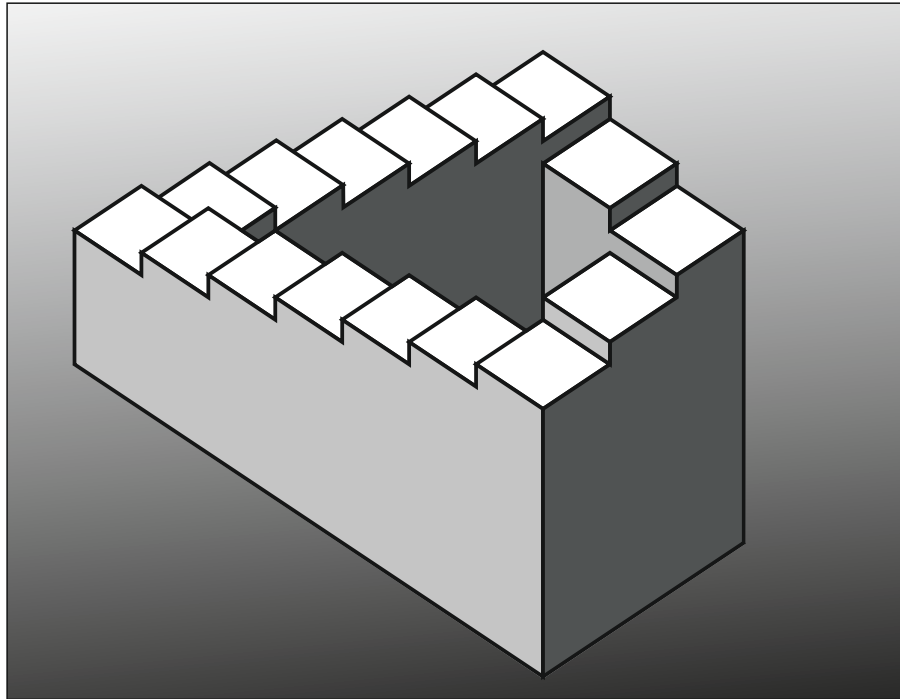


JUAN DÍAZ ALMAGRO

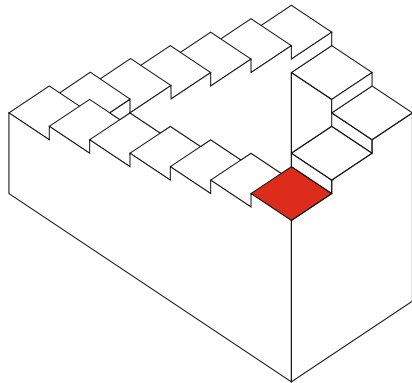
LA ESCALERA DE PENROSE

La Escalera de Penrose, conocida también como "escalera infinita" o "imposible", es una ilusión óptica descrita por los matemáticos ingleses **Lionel Penrose y su hijo Roger Penrose** en un artículo publicado en 1958.

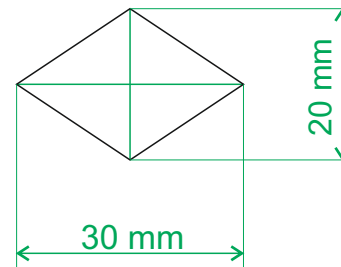
Esta escalera es la representación **bidimensional** de unas escaleras que cambian su dirección 90 grados cuatro veces mientras da la sensación de que suben o bajan a la vez, sea la dirección que sea. En su versión estricta de 4 escaleras unidas su construcción 3D es imposible, **la ilusión óptica de la imagen de Penrose se basa en engañar la perspectiva**. Pero en la versión de Bruno Ernst se demuestra que sí es posible hacer una escalera infinita o que de la sensación de no tener fin, pues esta versión se basa en la unión de 4 rampas o 2 rampas y 2 escaleras.



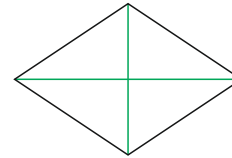
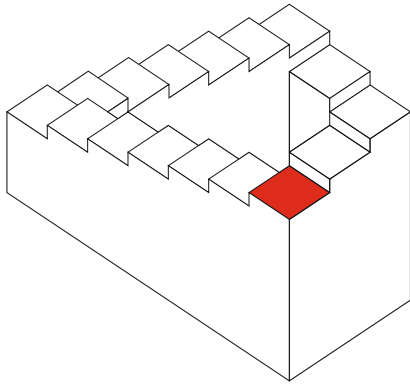
Maurits Cornelis **ESCHER** (1898/1972) fue uno de los artistas que mejor adaptó la Escalera de Penrose a sus dibujos, como podemos ver en esta obra: **ESCALERA ARRIBA Y ESCALERA ABAJO, 1960**.



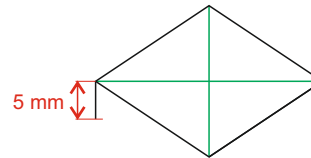
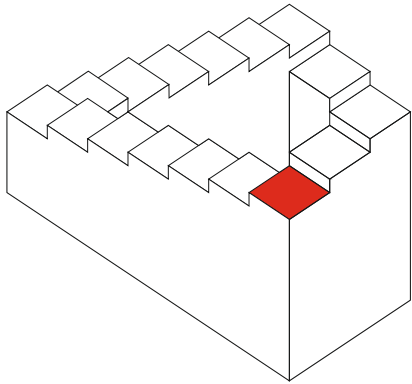
En el croquis situado en la parte superior, se irá marcando en rojo la parte que se va desarrollando en cada paso



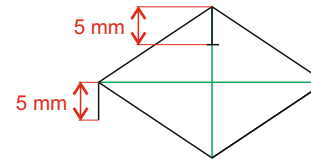
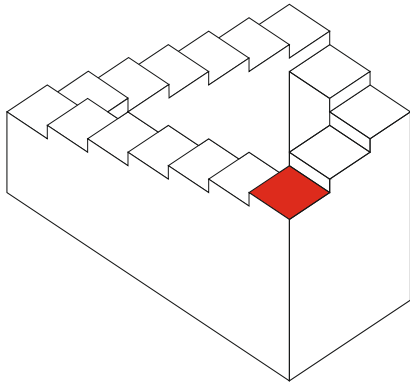
1. Trazamos un rombo cuya diagonal mayor (horizontal) mida 30 mm, y la diagonal menor 20 mm (vertical). Este rombo será el peldaño que está pintado en rojo en el croquis superior.



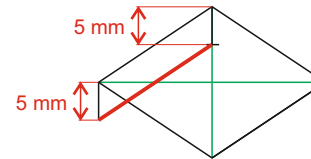
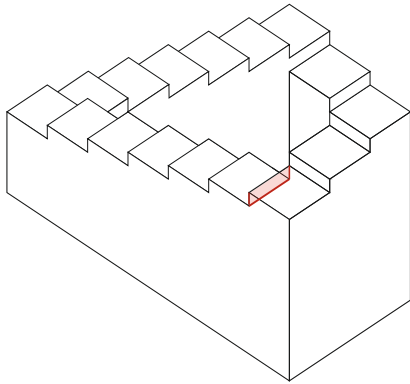
1. Trazamos un rombo cuya diagonal mayor (horizontal) mida 30 mm, y la diagonal menor 20 mm (vertical). Este rombo será el peldaño que está pintado en rojo en el croquis superior.



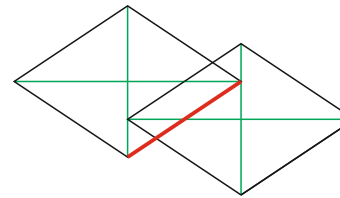
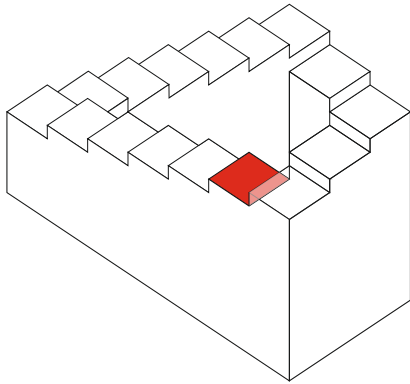
2. Trazamos una perpendicular en el extremo izquierdo del diámetro mayor del rombo que baje 5 mm. Utiliza la escuadra y el cartabón y procura hacerlo con la máxima precisión posible



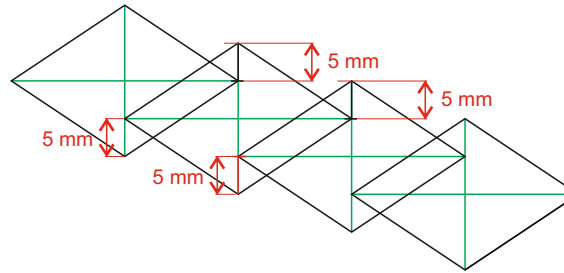
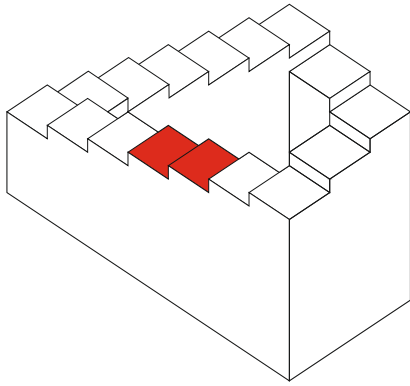
3. En la diagonal menor del rombo, hacemos una marca a 5 mm también en la parte superior hacia abajo, como muestra el dibujo



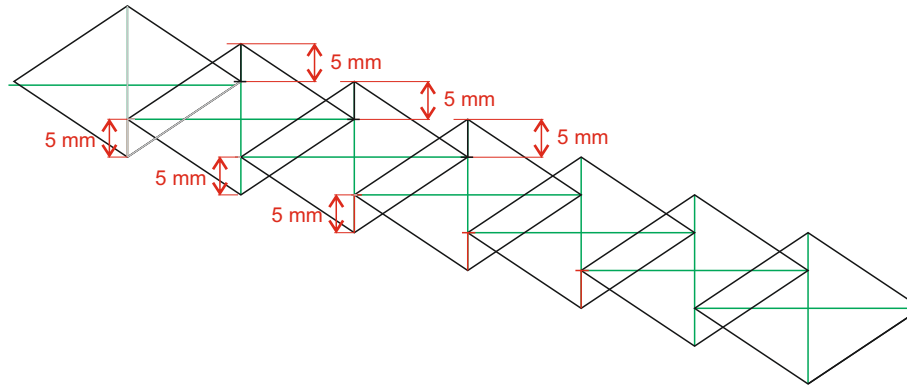
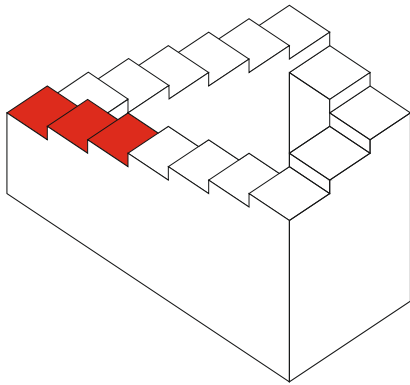
4. Unimos las dos marcas que hemos hecho a 5 mm hacia abajo del primer rombo para conseguir el lado del siguiente rombo, que es el escalón que baja hacia la izquierda



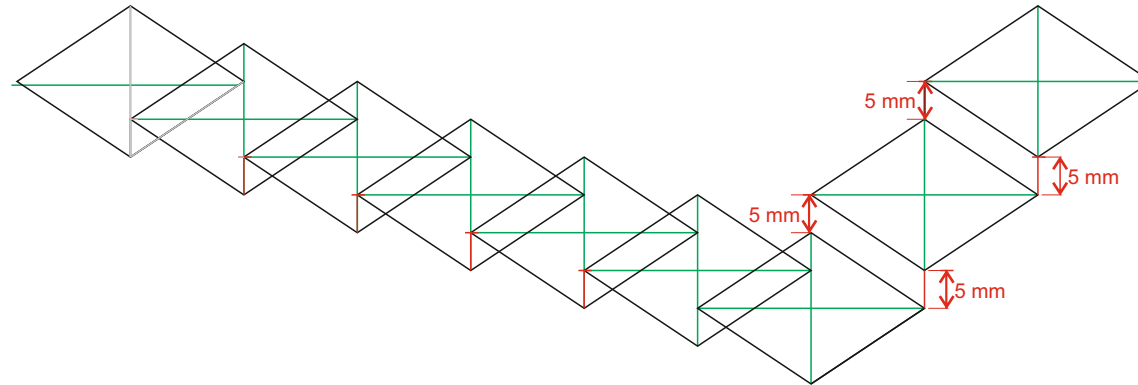
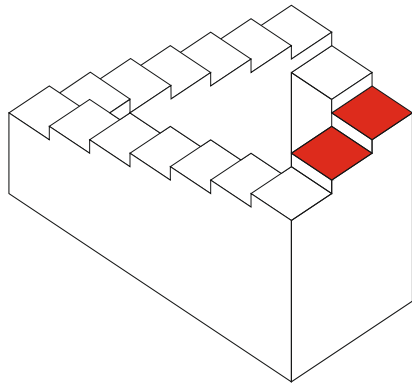
5. Utilizando el segmento realizado anteriormente, realizamos otro rombo igual que el primero, teniendo en cuenta que sus diagonales sean paralelas a las primeras. El resultado es el siguiente peldaño de la escalera, que estará 5 mm más bajo que el primero



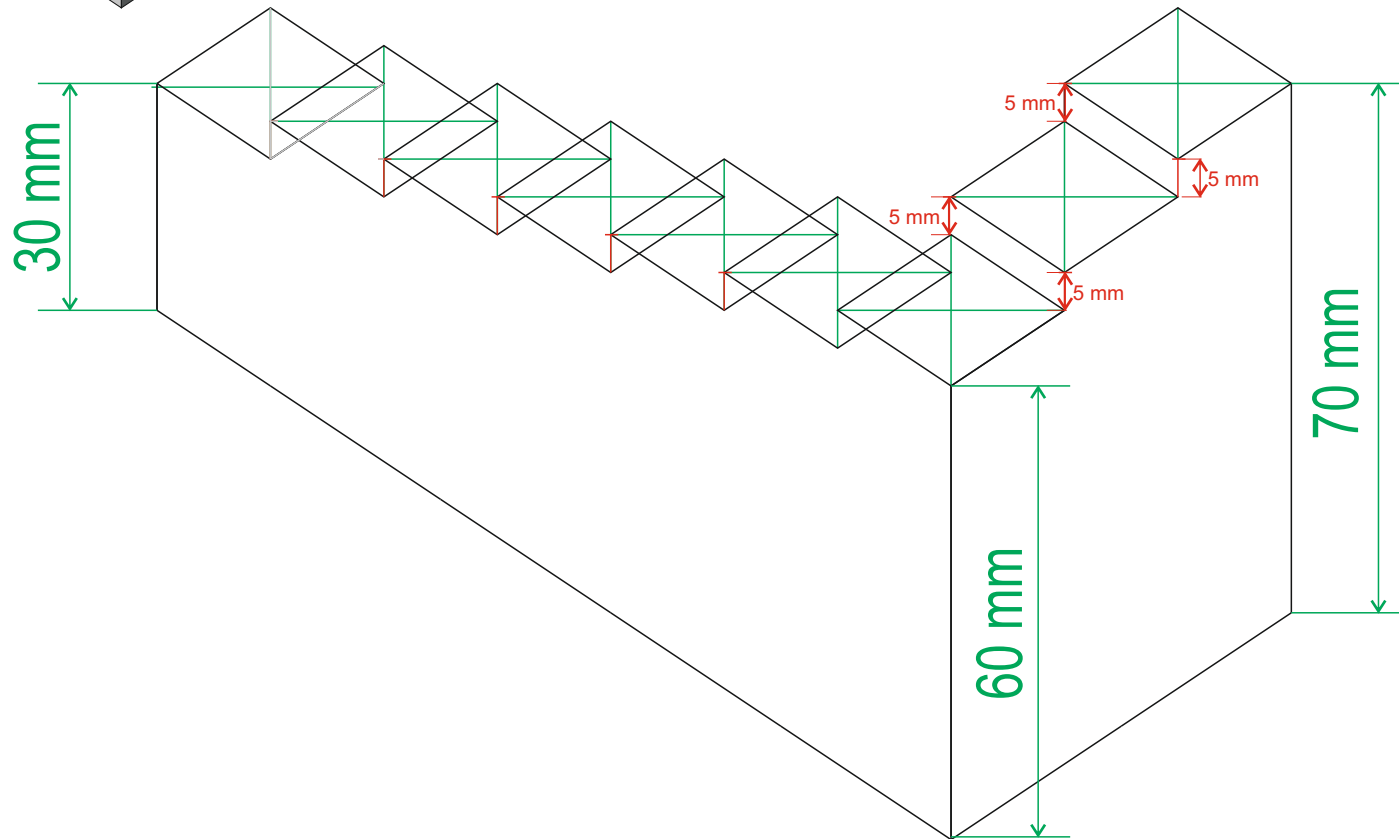
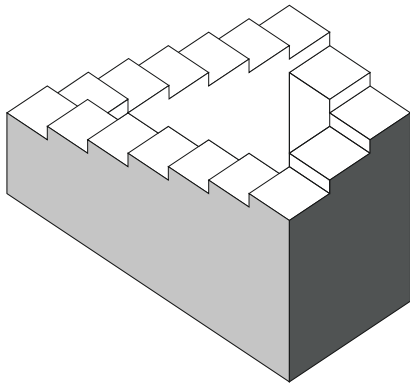
6. Hacemos los mismo varias veces, hasta realizar 7 peldaños que irán descendiendo 5 mm en cada paso, de la misma manera que hemos hecho con el segundo.



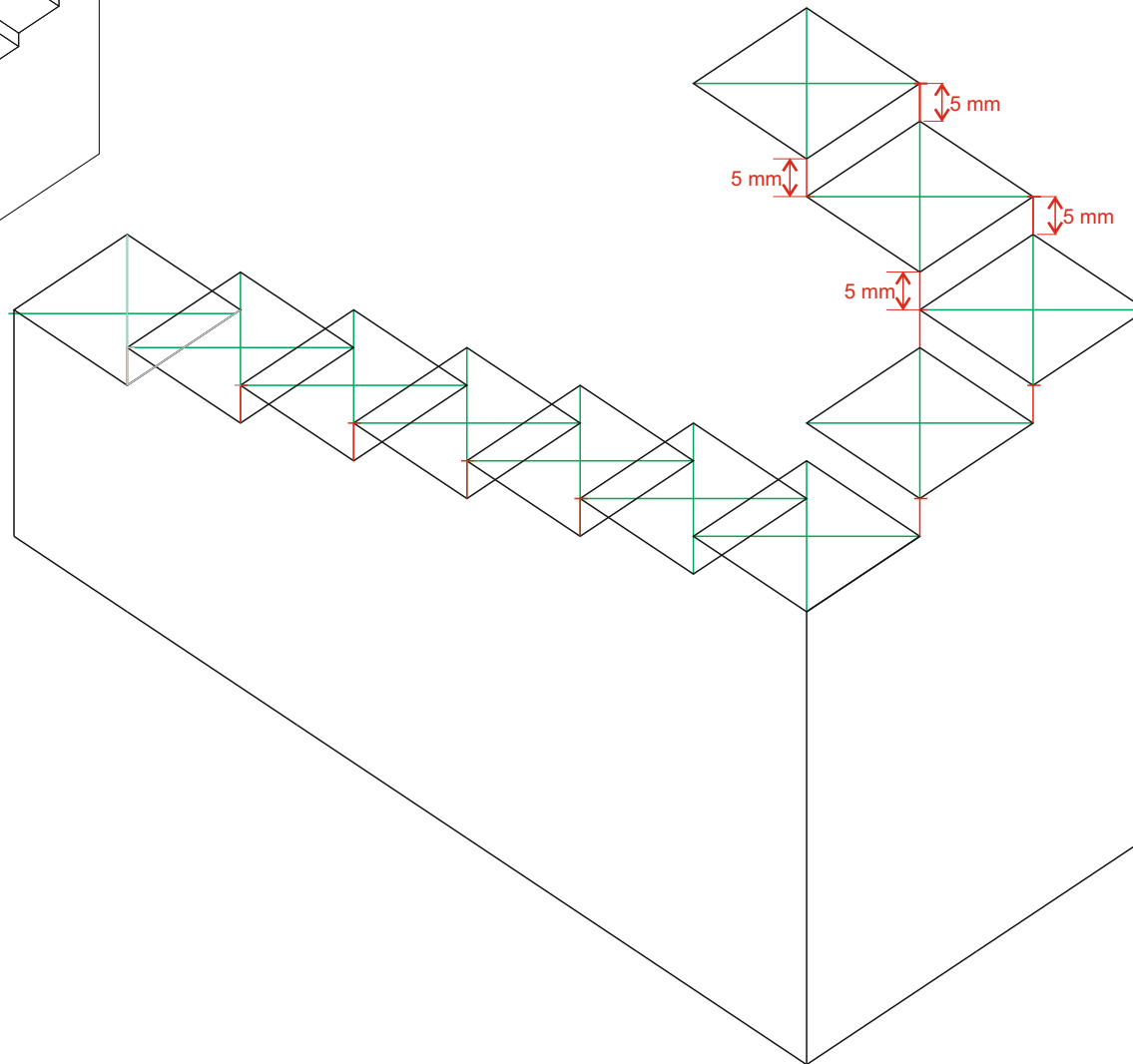
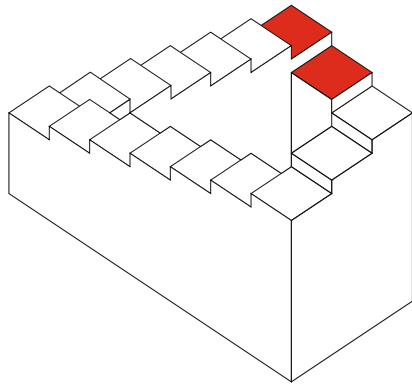
6. Hacemos los mismo varias veces, hasta realizar 7 peldaños que irán descendiendo 5 mm en cada paso, de la misma manera que hemos hecho con el segundo.



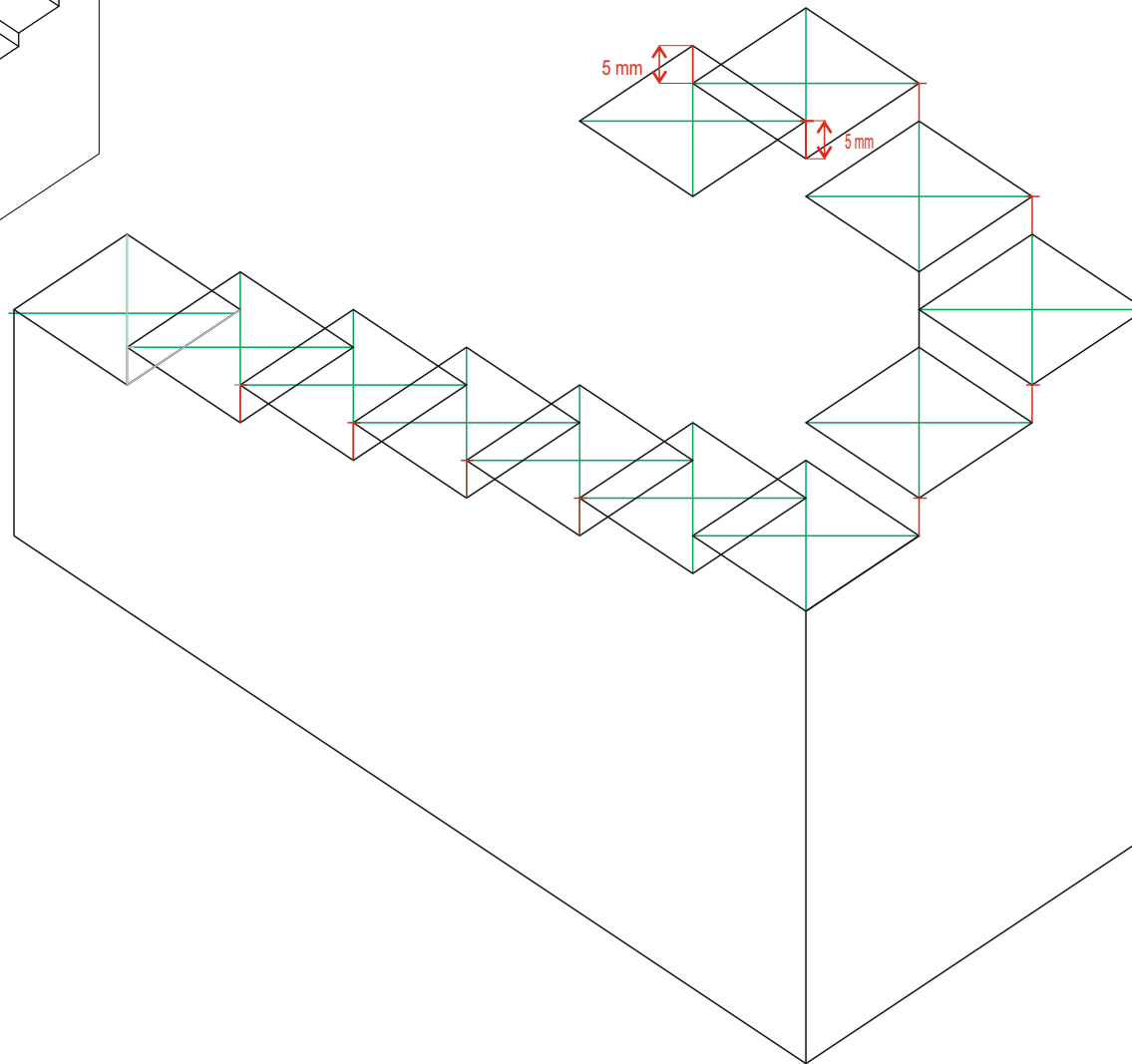
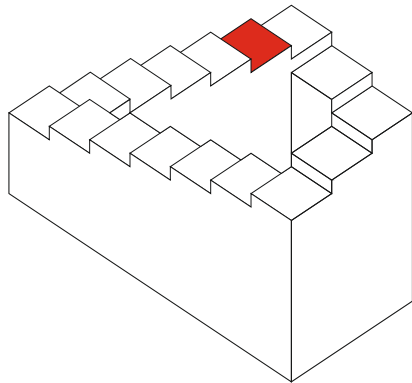
7. Ahora haremos los dos peldaños de la derecha. En este caso se trata de dos rombos que suben 5 mm cada uno con respecto al primero. Lo hacemos de la misma manera que los primeros, pero en lugar de bajar 5 mm, los subimos desde el extremo superior de la diagonal menor y desde el extremo derecho de la diagonal mayor



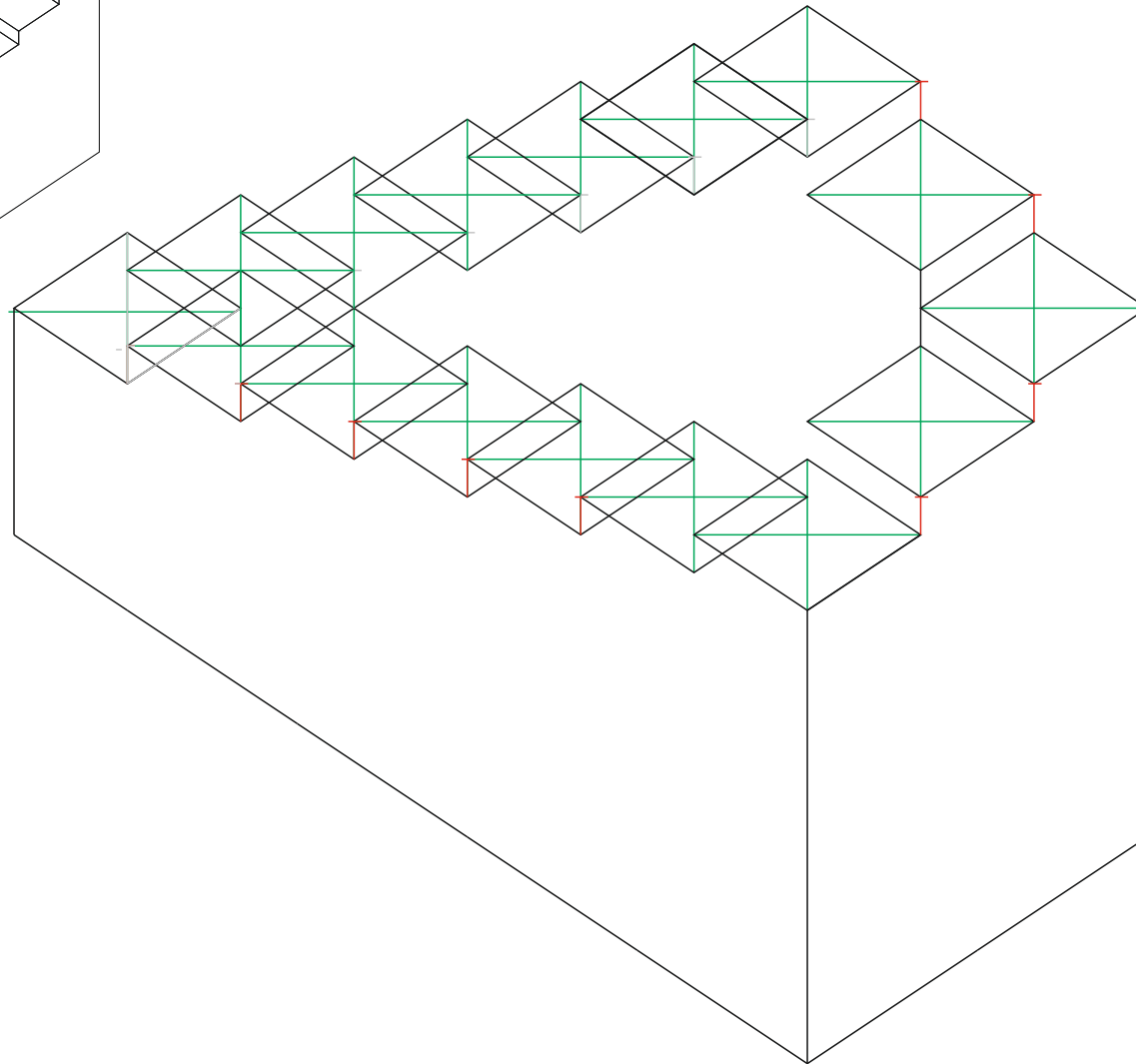
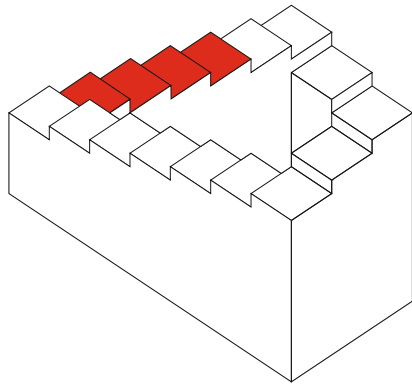
8. A continuación podemos darle altura al dibujo. Trazamos tres verticales: la de la izquierda debe ser 30 mm más corta que la central, y la de la derecha 10 mm más larga que la central. Estas diferencias son los milímetros que hemos bajado por la izquierda o subido por la derecha. En este dibujo se ha dado 30 a la derecha, 60 a la central y 70 a la derecha



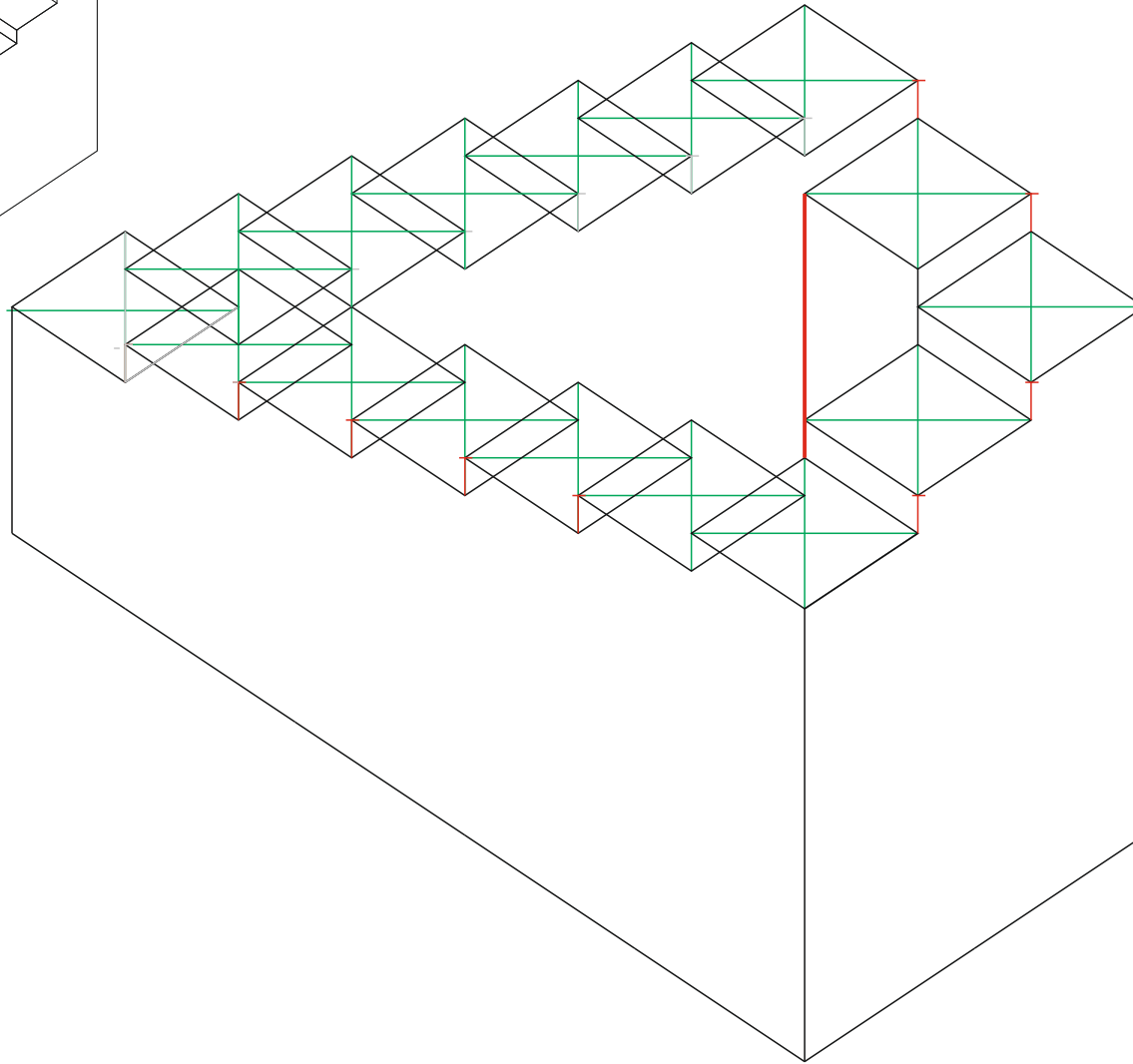
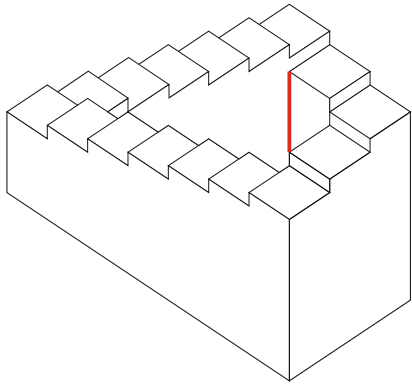
9. Seguidamente, comenzamos a hacer los tres escalones que suben por la derecha en la parte posterior. Para ello aplicamos el mismo método, vamos subiendo 5 mm cada rombo, en este caso por encima de la diagonal menor y por encima de la parte izquierda de la diagonal mayor



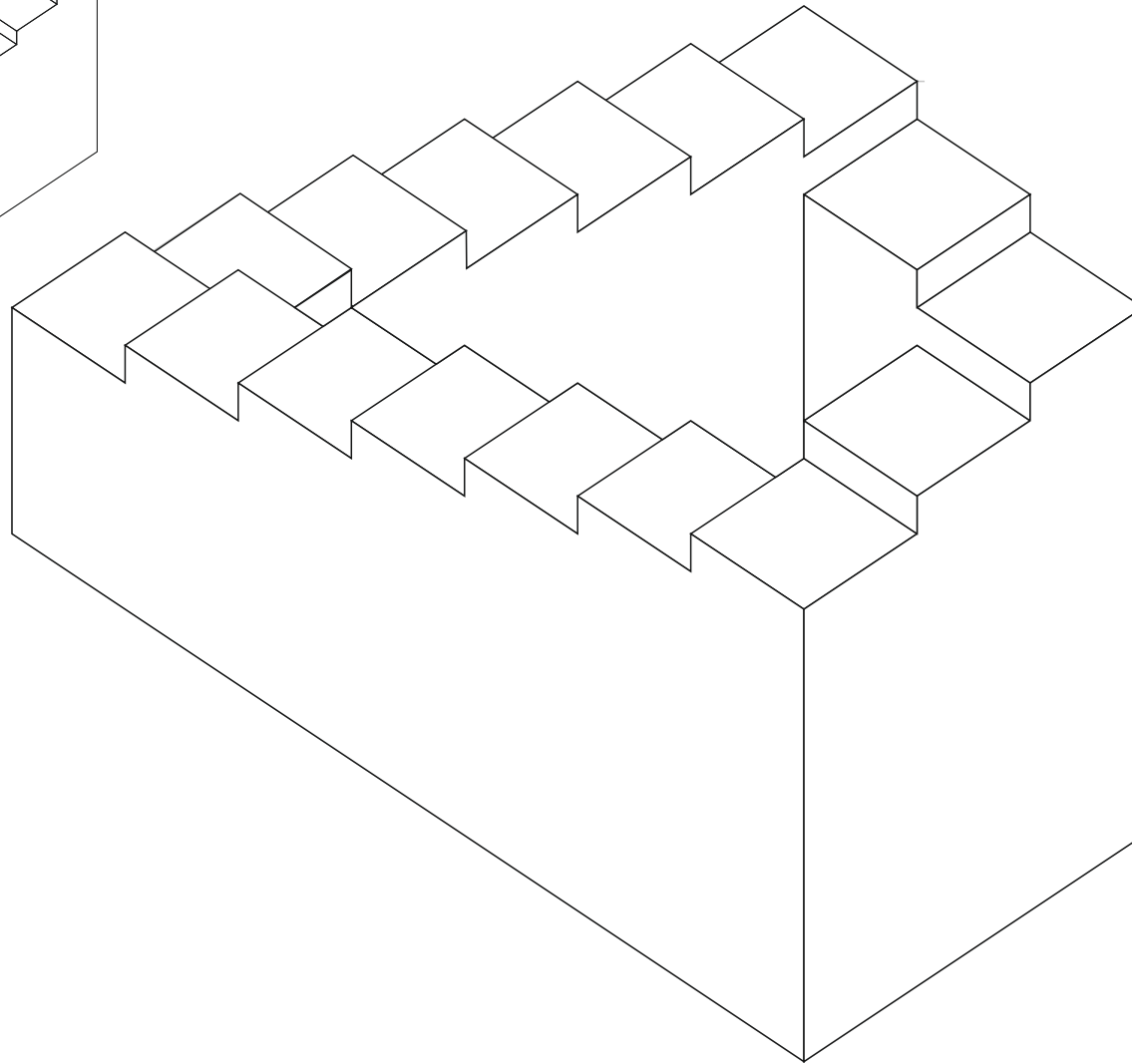
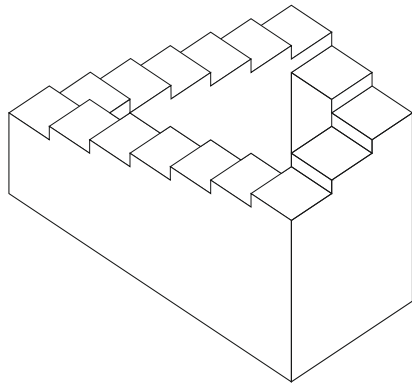
10. Si continuamos hacia la izquierda haciendo peldaños 5 mm más altos que el anterior, llegaremos a unir el último con el que está situado más a la izquierda.



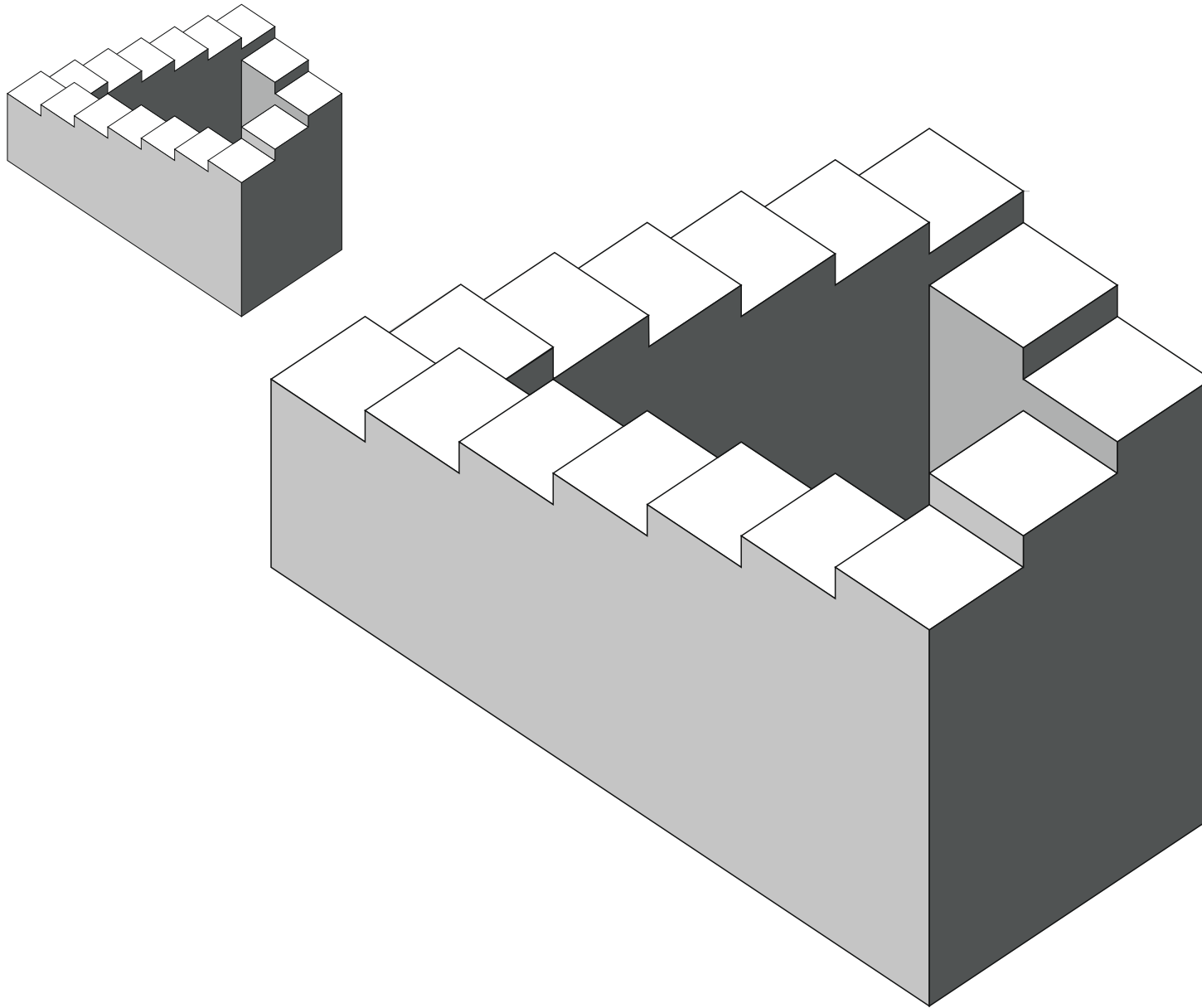
10. Si continuamos hacia la izquierda haciendo peldaños 5 mm más altos que el anterior, llegaremos a unir el último con el que está situado más a la izquierda.



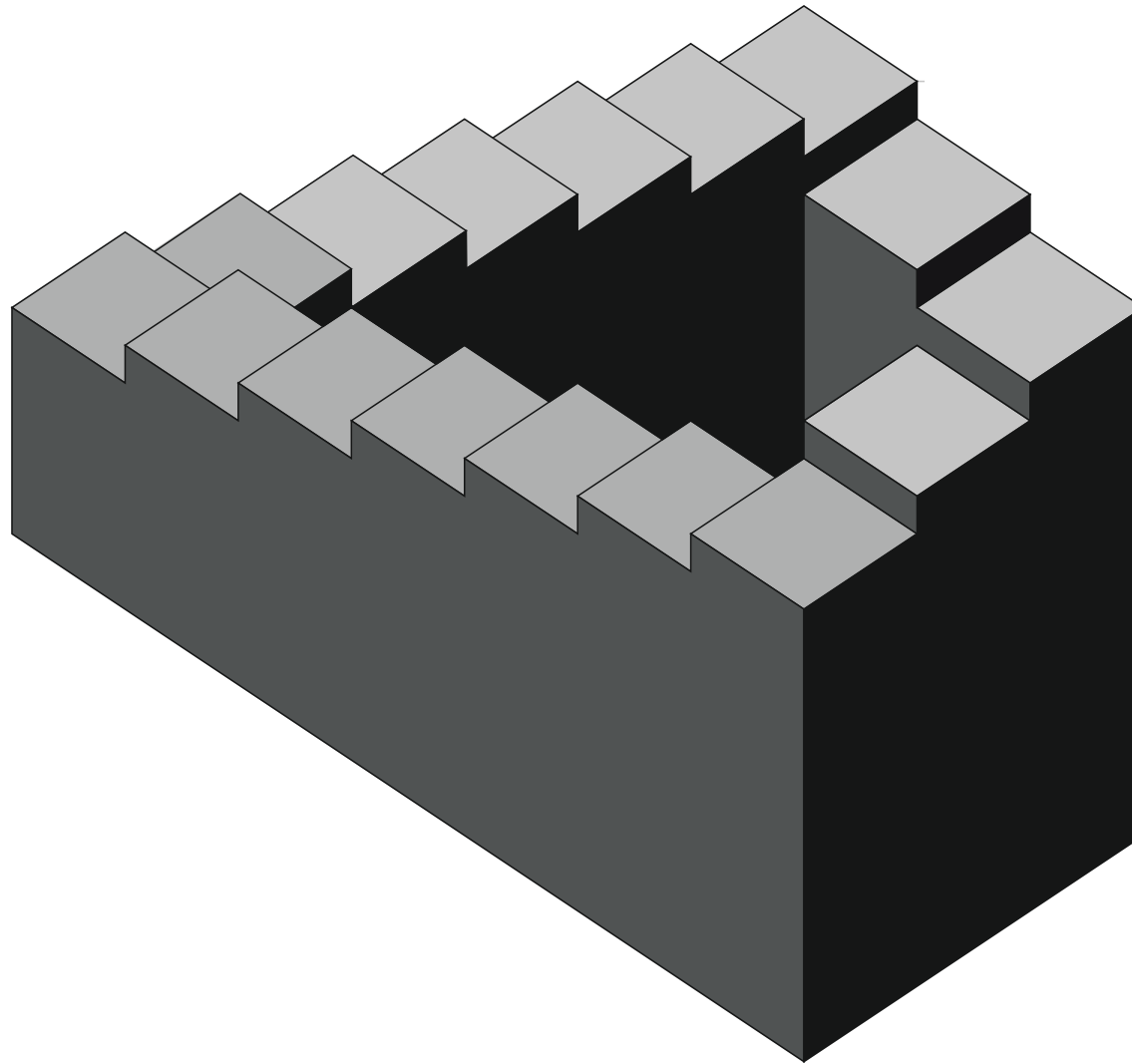
11. Trazamos la línea vertical interna



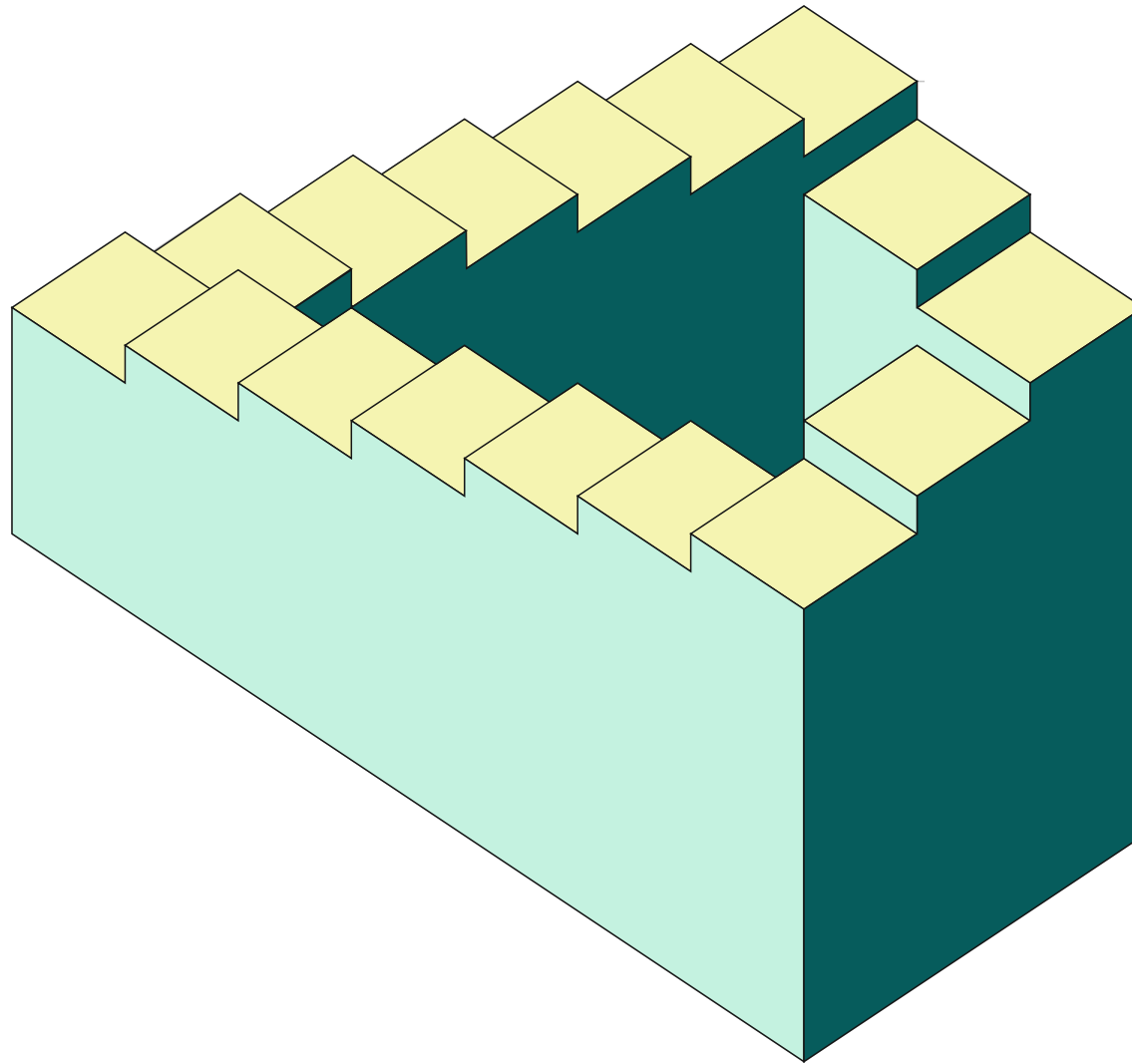
12. Una vez hemos completado el dibujo, repasamos todas las líneas que se ven (para ello tienes arriba el modelo) con un rotulador (0,4 va bien) y borramos todas las líneas de lápiz



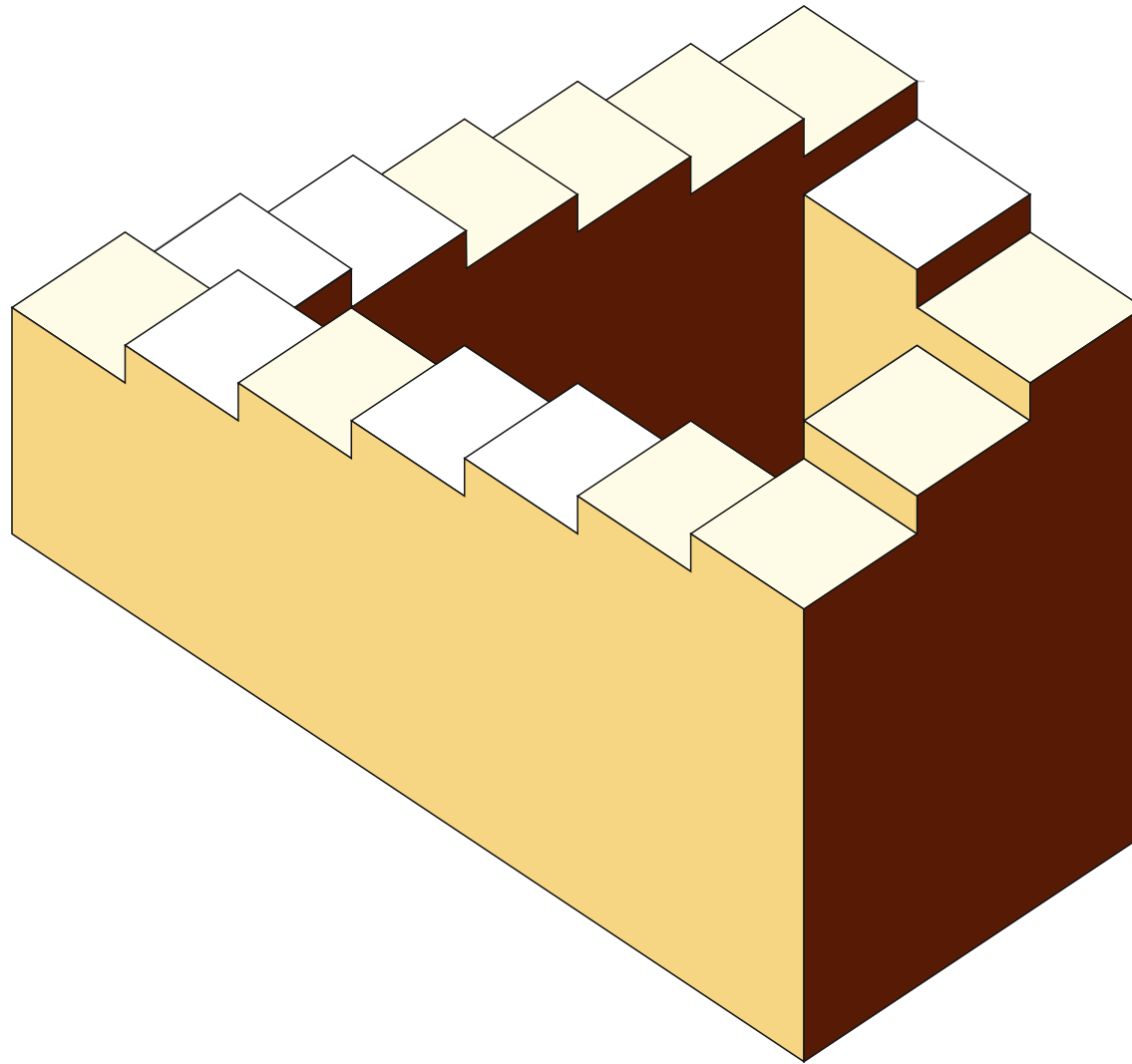
13. Para finalizar, podemos dar diferentes tonalidades a las caras para expresar mejor el volumen. Podemos hacerlo en tonos de grises, en blanco y negro, o combinando colores



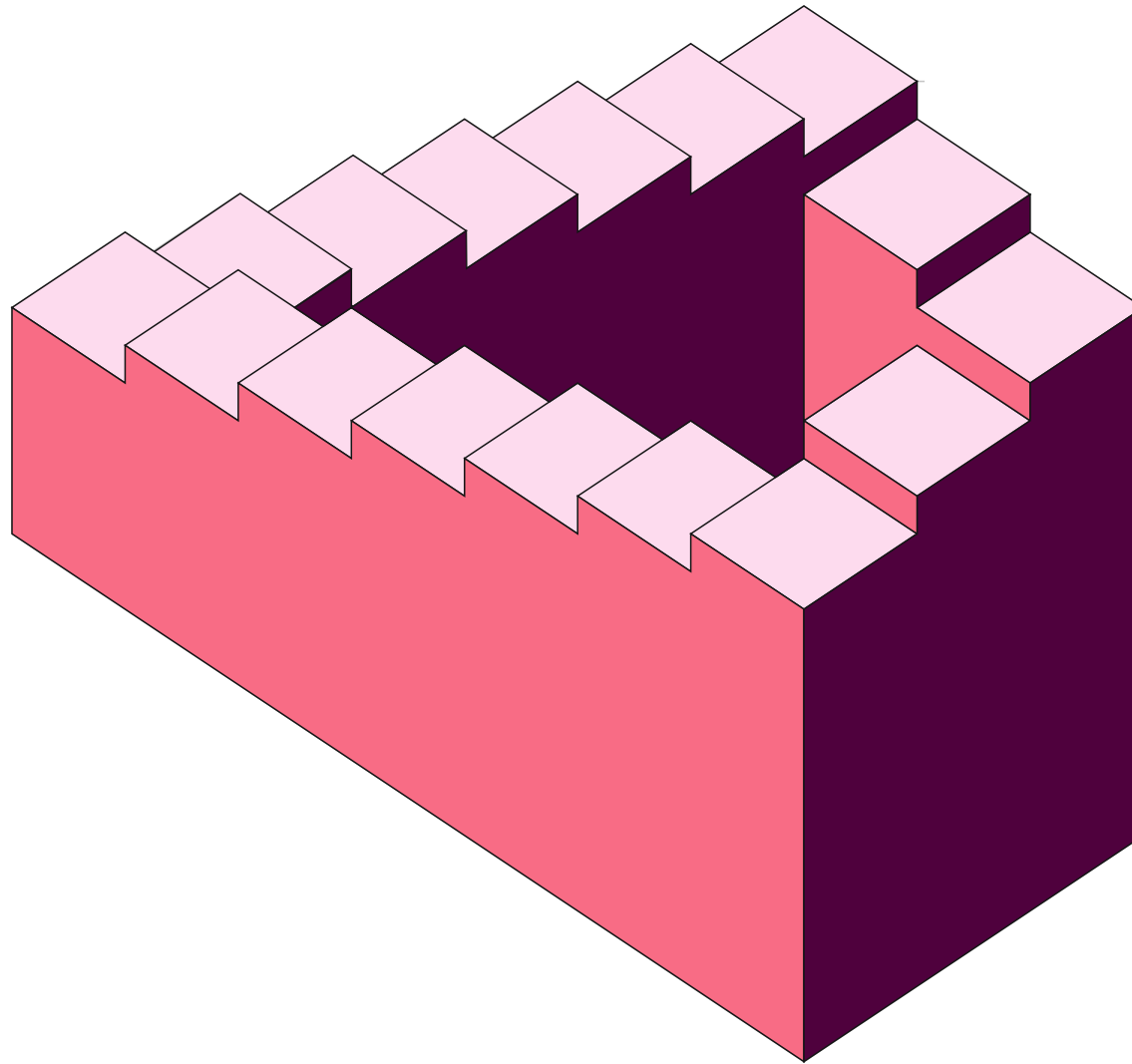
13. Para finalizar, podemos dar diferentes tonalidades a las caras para expresar mejor el volumen. Podemos hacerlo en tonos de grises, en blanco y negro, o combinando colores



13. Para finalizar, podemos dar diferentes tonalidades a las caras para expresar mejor el volumen. Podemos hacerlo en tonos de grises, en blanco y negro, o combinando colores



13. Para finalizar, podemos dar diferentes tonalidades a las caras para expresar mejor el volumen. Podemos hacerlo en tonos de grises, en blanco y negro, o combinando colores



13. Para finalizar, podemos dar diferentes tonalidades a las caras para expresar mejor el volumen. Podemos hacerlo en tonos de grises, en blanco y negro, o combinando colores