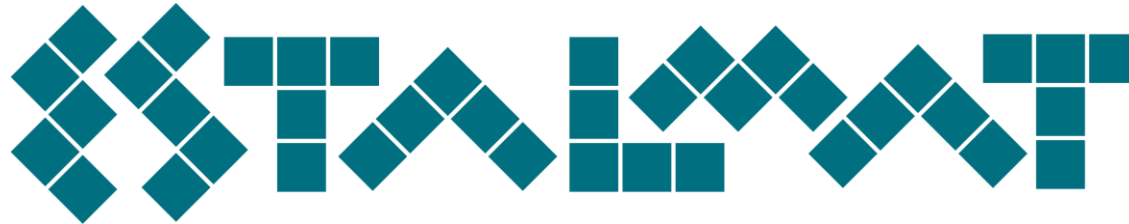




REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
DE ESPAÑA



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



ESTÍMULO DEL TALENTO MATEMÁTICO

María Jesús Ferrero Álvarez
Rubén Jiménez Jiménez

10 de febrero de 2023 - PRIMERA PARTE

EL TEOREMA DE LA ALFOMBRA

MÉTODO DE TRABAJO

La sesión se estructura en dos partes

Primera parte:

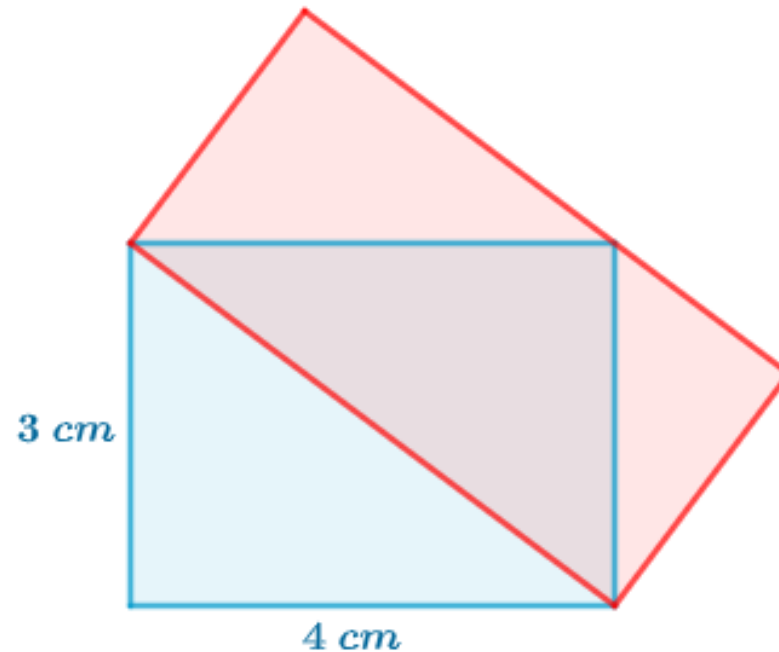
Se plantean unos primeros problemas que lleven al alumno, poco a poco, de forma natural, al enunciado del teorema: sin conocerlo explícitamente, lo van a usar.

Nos planteamos dos objetivos:

- ▶ Conocer y aplicar el teorema de la alfombra.
- ▶ Aprender a realizar construcciones con GeoGebra.

Actividad 1:

Las figuras roja y azul son rectángulos. Si el rectángulo azul tiene 4 cm de largo y 3 cm de ancho, ¿cuál es el área del rectángulo rojo?



El objetivo es que seas capaz de demostrar si hay alguna relación entre ellas y explicarlo.

Construcción con GeoGebra

En el primer enlace puedes ver la demostración realizada con GeoGebra.

En el segundo dispondrás de un archivo de GeoGebra en blanco para que hagas tú la misma construcción.

<https://www.geogebra.org/m/r2nsxs4u>

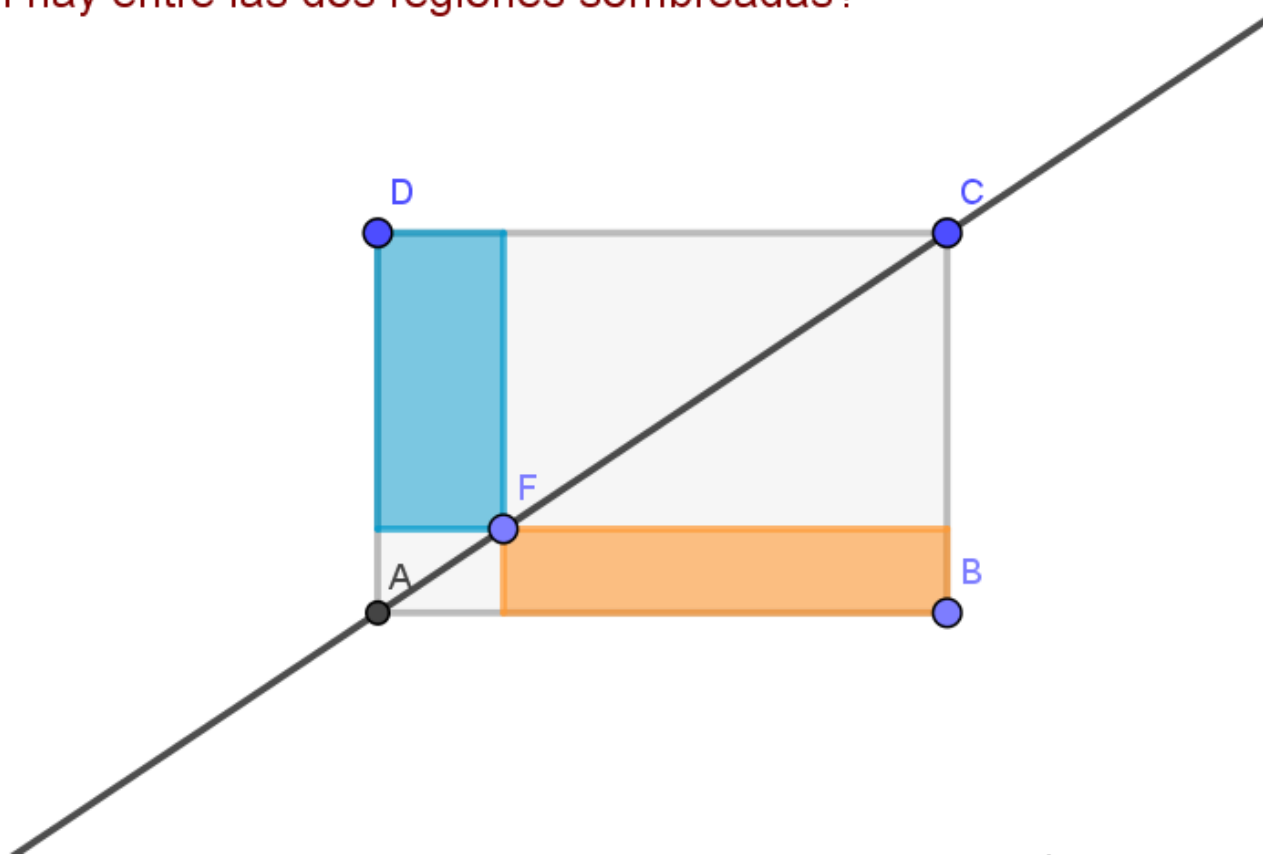
r2nsxs4u

<https://www.geogebra.org/m/fm9sfjan>

fm9sfjan

Actividad 2

ABCD es un rectángulo y F un punto cualquiera de su diagonal.
¿Qué proporción hay entre las dos regiones sombreadas?



Construcción con GeoGebra

Igual que antes os presentamos dos enlaces, el primero con la demostración y el segundo con una actividad en blanco para que la construyas tú

<https://www.geogebra.org/m/x7vjzt5k>

x7vjzt5k

<https://www.geogebra.org/m/qncrfpfb>

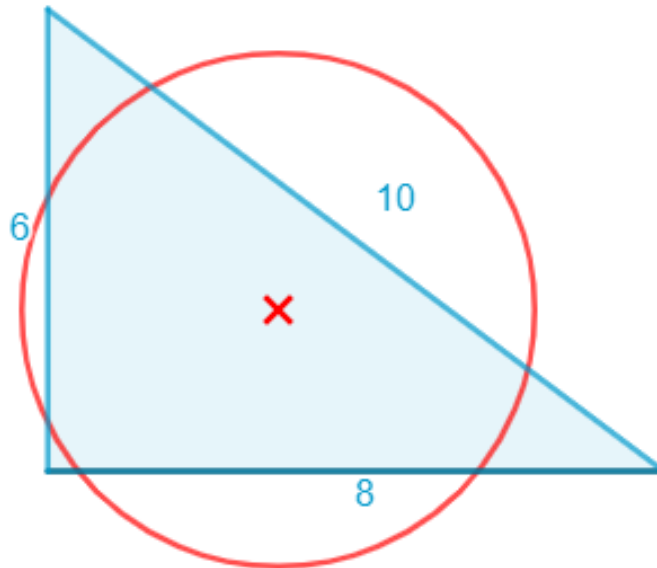
qncrfpfb

Actividad 3:

En esta actividad vamos a construir un triángulo rectángulo de lados 6, 8 y 10 cm.

y sobre él se traza un círculo de forma que la superficie interior al círculo pero exterior al triángulo rectángulo mide lo mismo que la superficie del interior del triángulo rectángulo pero exterior al círculo.

Determina la longitud del radio del círculo.



Construcción con GeoGebra

Primer enlace con una aproximación al resultado final. Mueve el deslizador hasta que las áreas sean iguales.

<https://www.geogebra.org/m/ty7axk8q>

ty7axk8q

Segundo enlace con una actividad en blanco para que hagas tú la construcción, eso sí, ya utilizando el valor de radio que hemos calculado previamente.

<https://www.geogebra.org/m/urzkh8sd>

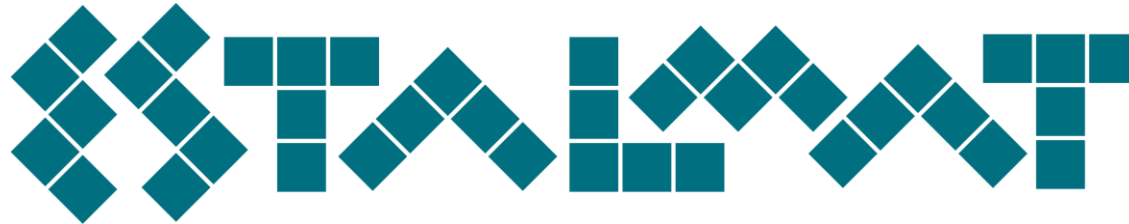
urzkh8sd



REAL ACADEMIA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
DE ESPAÑA



Asociación
Castellana y Leonesa de
Educación Matemática
Miguel de Guzmán



ESTÍMULO DEL TALENTO MATEMÁTICO

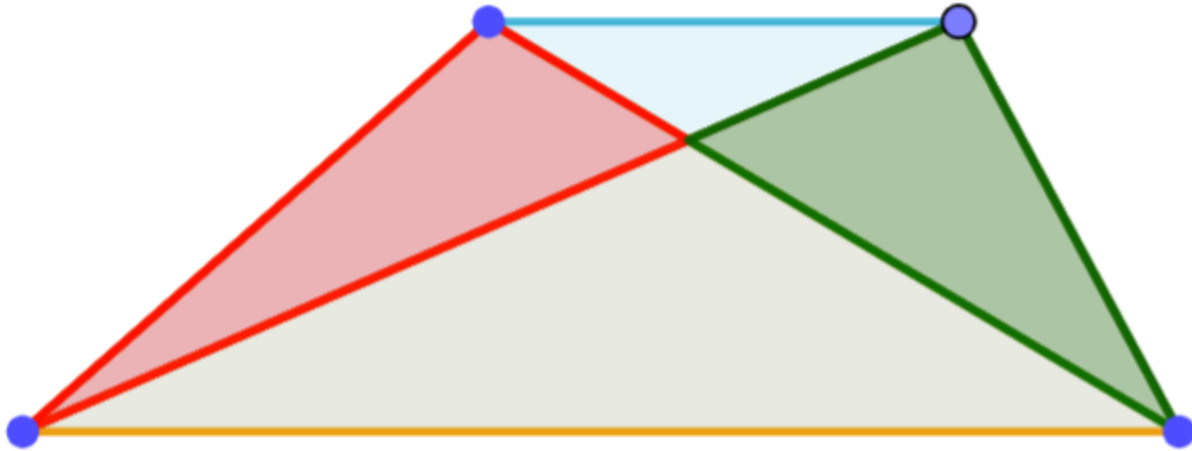
María Jesús Ferrero Álvarez
Rubén Jiménez Jiménez

24 de febrero de 2023 - SEGUNDA PARTE

EL TEOREMA DE LA ALFOMBRA

Actividad 3:

Demuestra que las dos regiones sombreadas de este trapecio tienen el mismo área

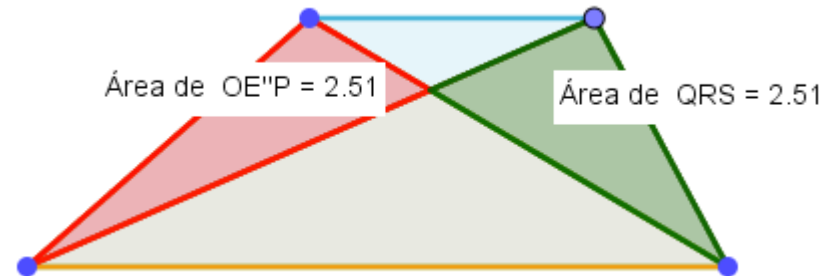


Construcción con GeoGebra

Pinchando en el siguiente enlace, podemos ver la demostración.

<https://www.geogebra.org/m/zxepd4ss>

zxepd4ss



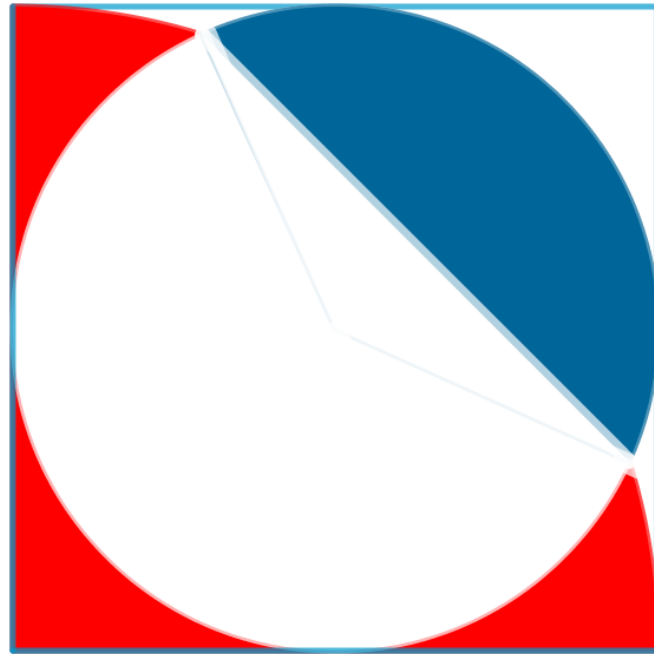
Ahora es el momento de que hagas tú la construcción:

<https://www.geogebra.org/m/cjqqsksxd>

cjqqsksxd

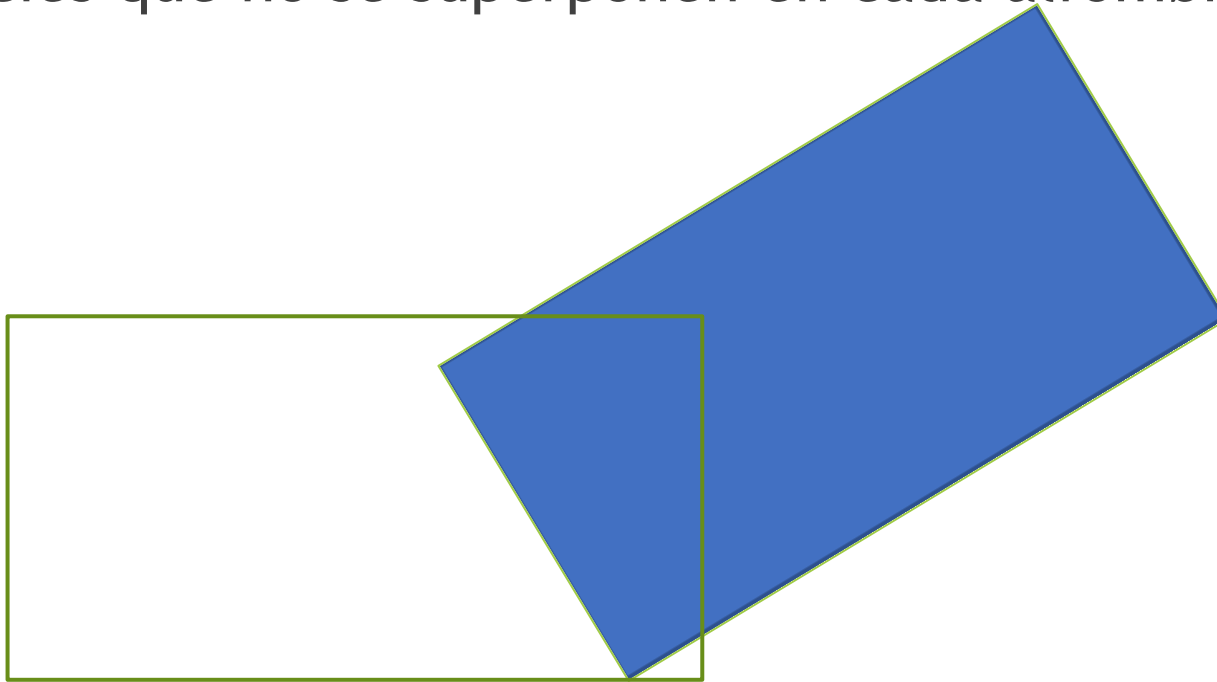
Actividad 4:

Prueba que en el interior de este cuadrado las regiones rojas suman la misma superficie que la región azulada.



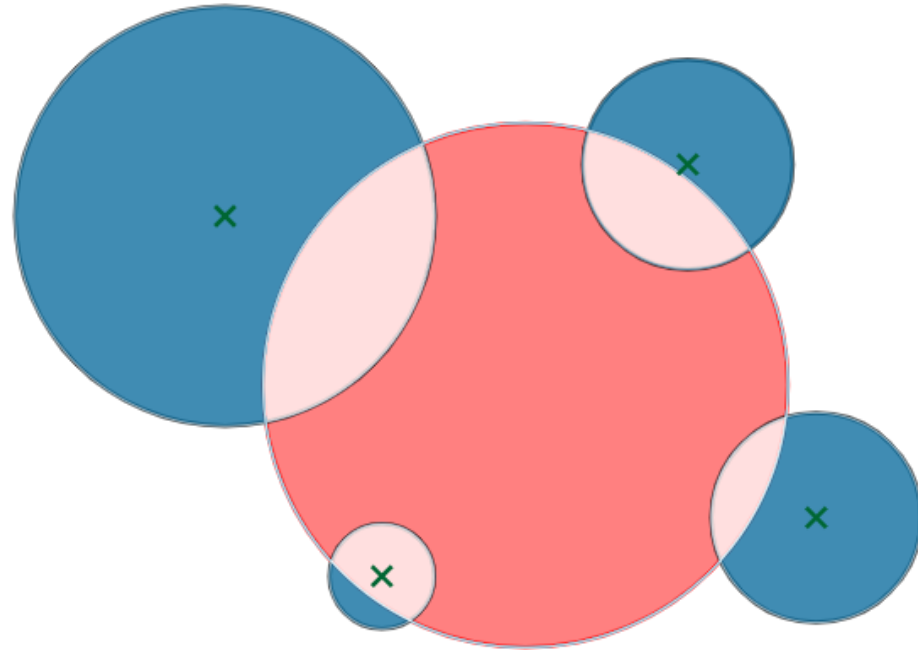
Teorema de la alfombra: Primer enunciado.

- ▶ Si colocamos una alfombra sobre otra de igual área, las superficies que no se superponen en cada alfombra son iguales



Actividad 5:

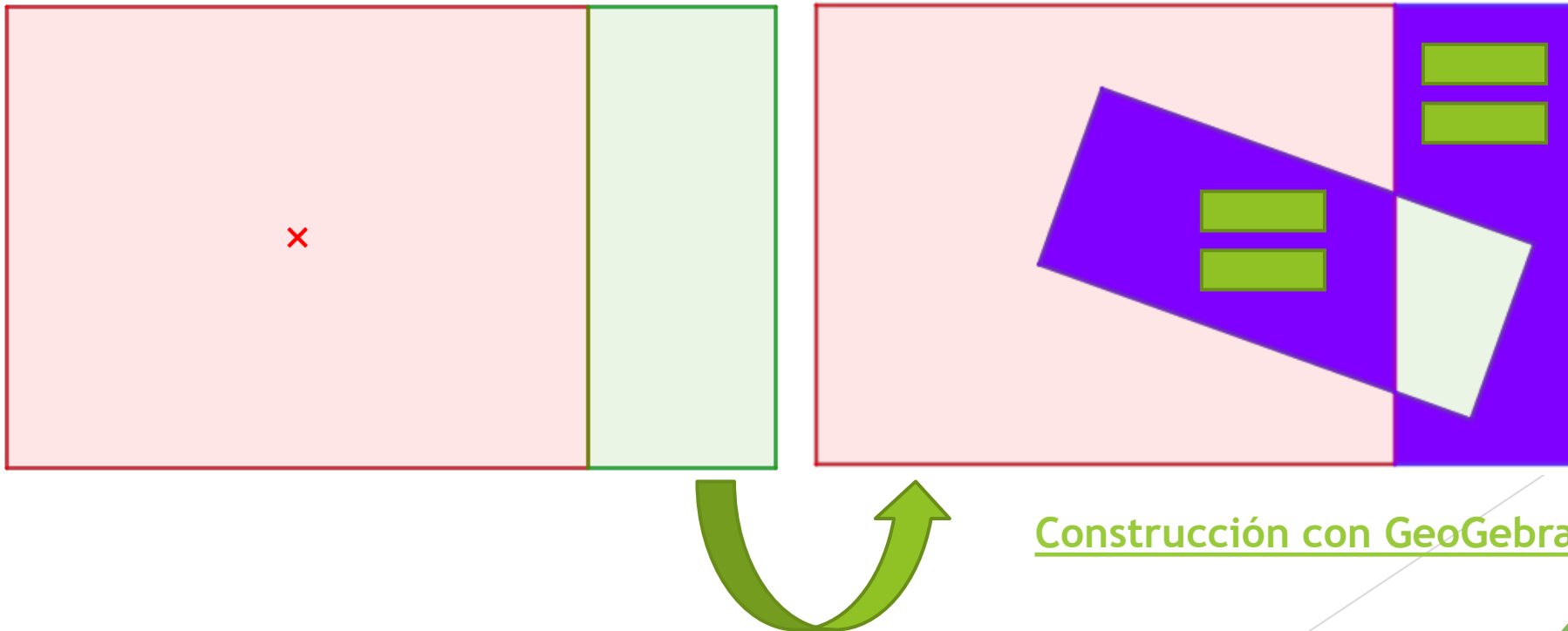
Dados cinco aros de radios 50 cm, 40 cm, 20 cm, 20 cm y 10 cm, muestra cómo superponerlos de modo que la zona sombreada del interior del aro mayor sea igual a la suma de las áreas sombreadas en el interior de los cuatro aros más pequeños.



Haga clic en la imagen para ver la construcción

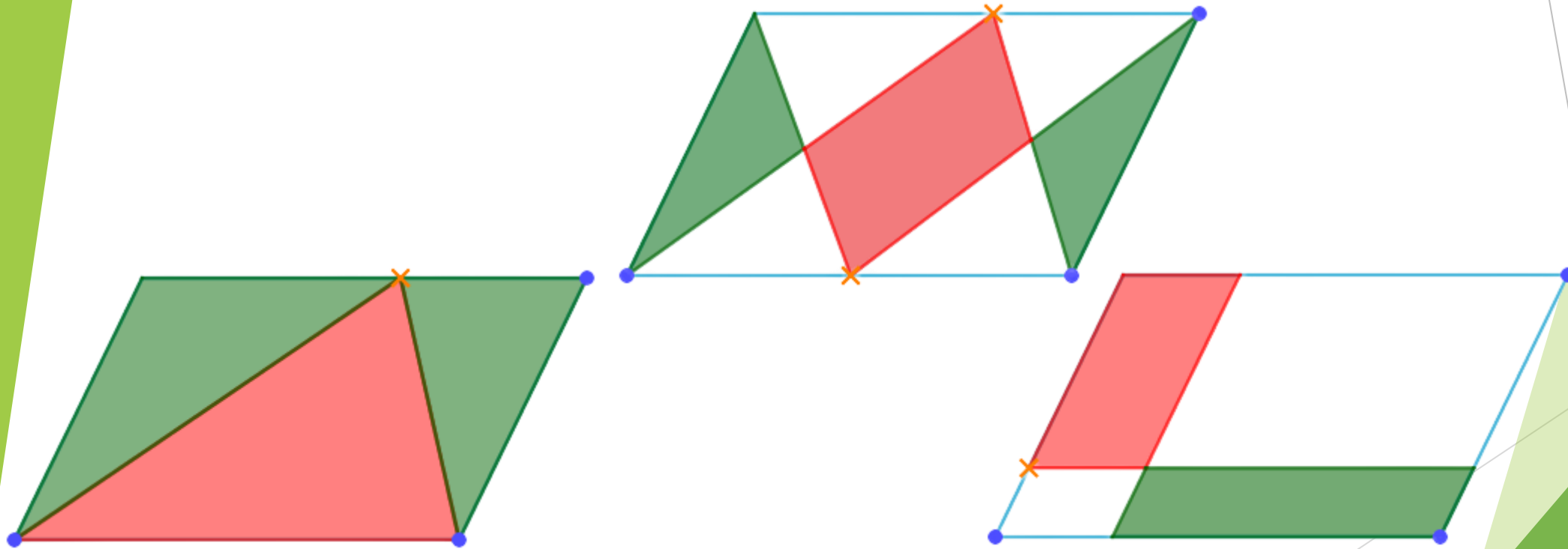
Teorema de la alfombra: Segundo enunciado.

- ▶ Si dos alfombras cubren cierto piso y se mueven llevando una parte sobre parte de la otra, la superficie superpuesta es igual a la suma de las superficies que no cubre ninguna de las dos alfombras



Actividad 6

Demuestra que las regiones coloreadas en estos tres paralelogramos tienen igual área



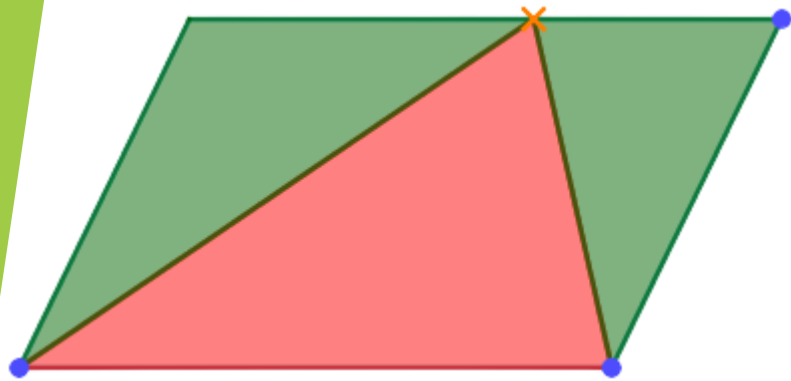
Haz clic en cada imagen para acceder a la construcción de GeoGebra

Actividad 6 bis

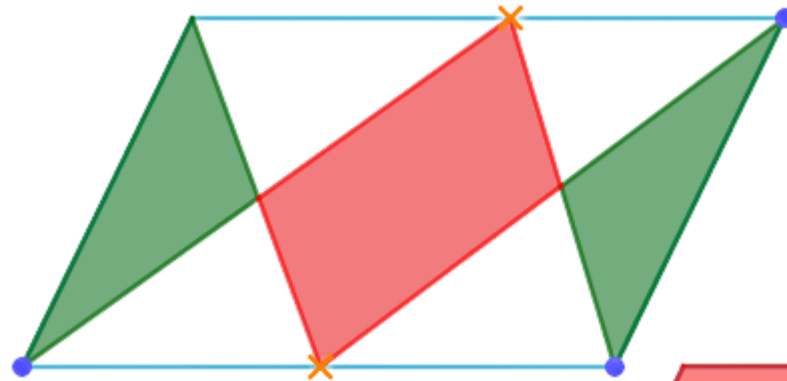
Ahora es el momento para que construyas estos tres romboides con GeoGebra.

https://www.geogebra.org/m/_____

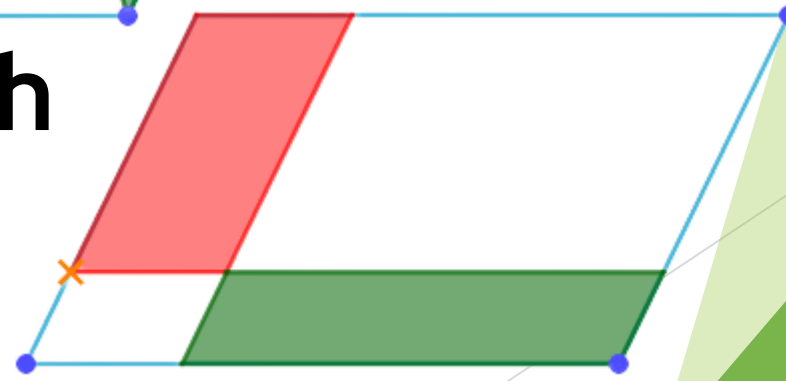
xmhyfagq



urcwujdh



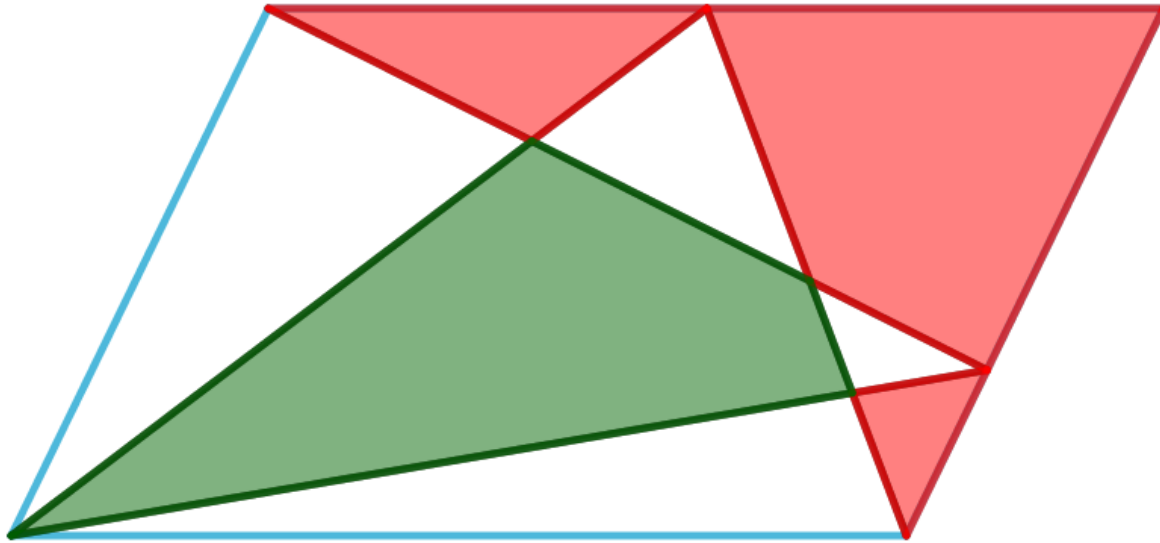
qcprs4sv



Haz clic en cada imagen para acceder a la construcción de GeoGebra

Actividad 7

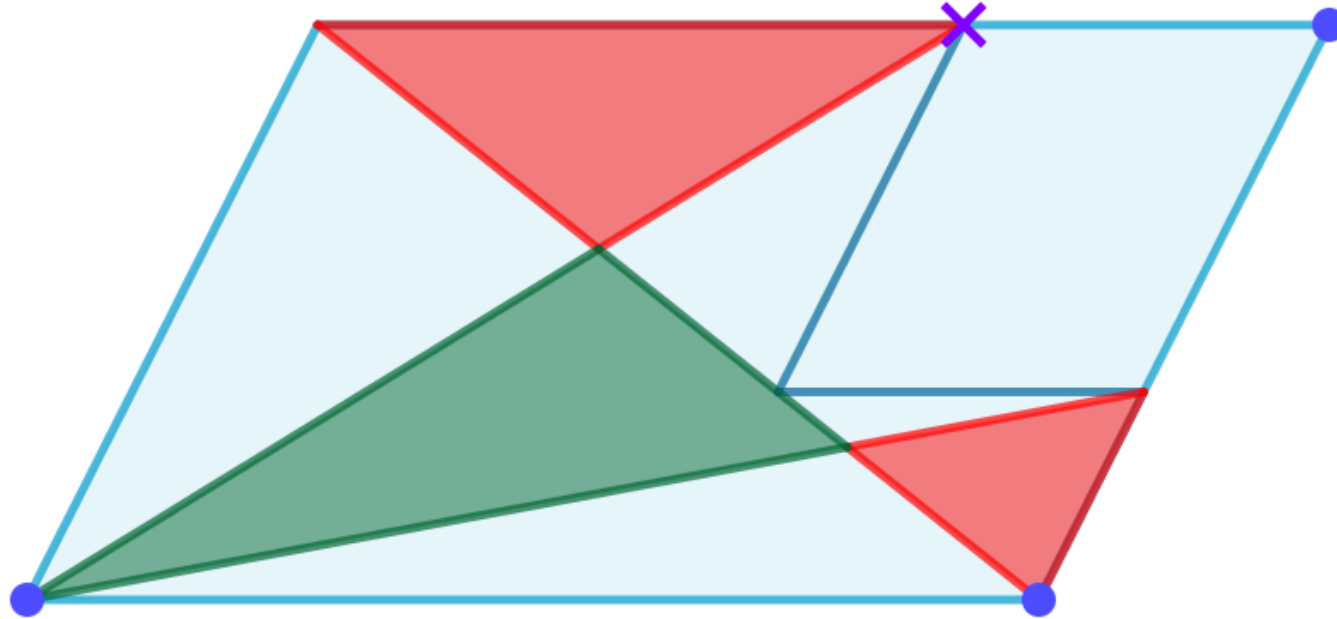
Demuestra que las regiones coloreadas en rojo tienen la misma área que la superficie verde.



Haz clic en la imagen para acceder a la construcción de GeoGebra

Actividad 8

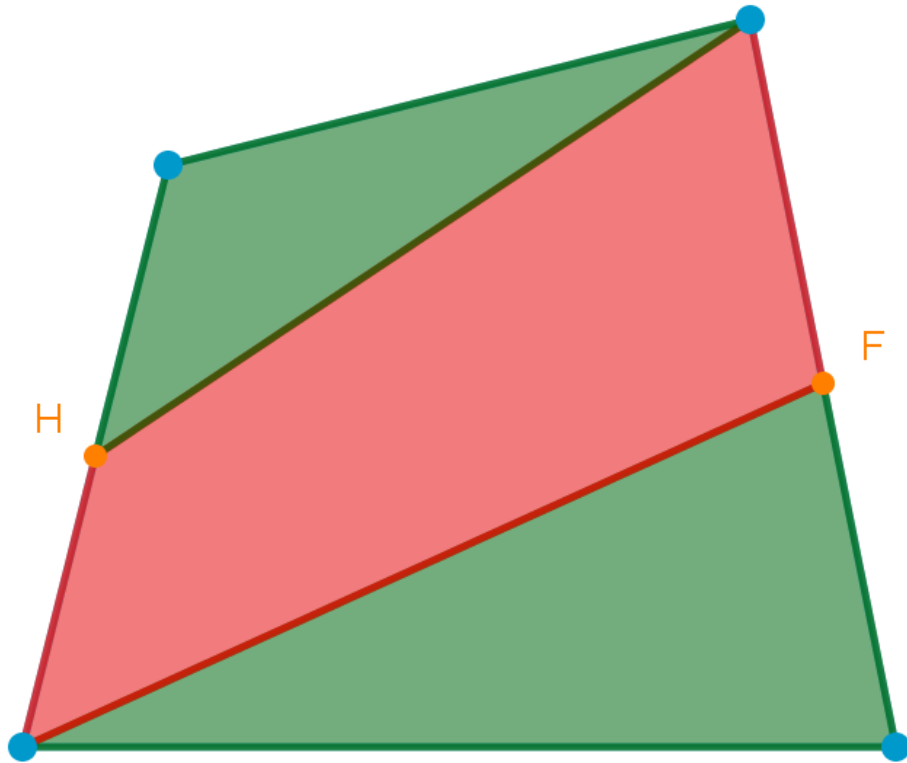
Demuestra que las regiones coloreadas en rojo tienen la misma área que la superficie verde.



Haz clic en la imagen para acceder a la construcción de GeoGebra

Actividad 9

Demuestra que las regiones coloreadas en rojo tienen la misma área que la superficie verde.



Haz clic en la imagen para acceder a la construcción de GeoGebra

Superficie curva

Demuestra que las zonas azules y rosas miden lo mismo

