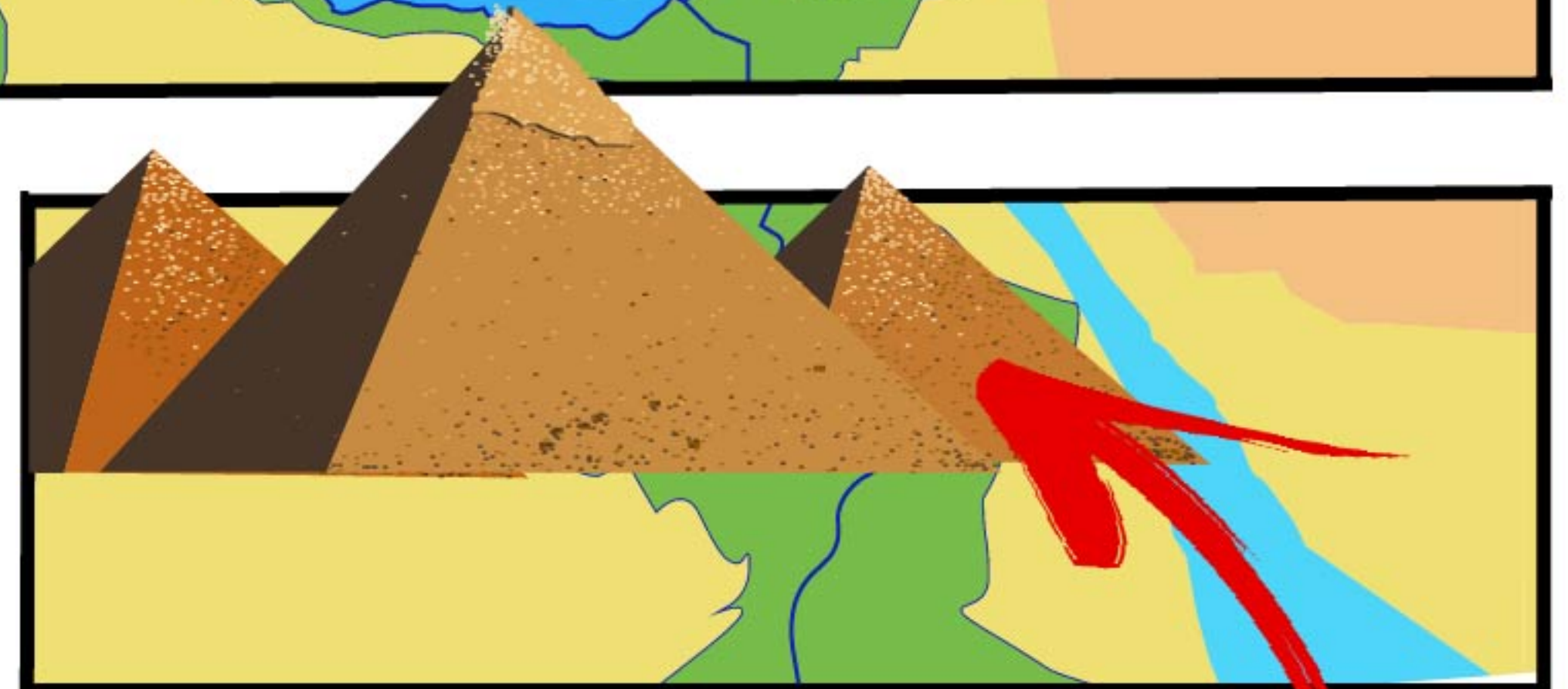


EL TEOREMA DE TALES



Si alguna civilización merece considerarse la creadora de la idea de TEOREMA esa es la civilización griega...

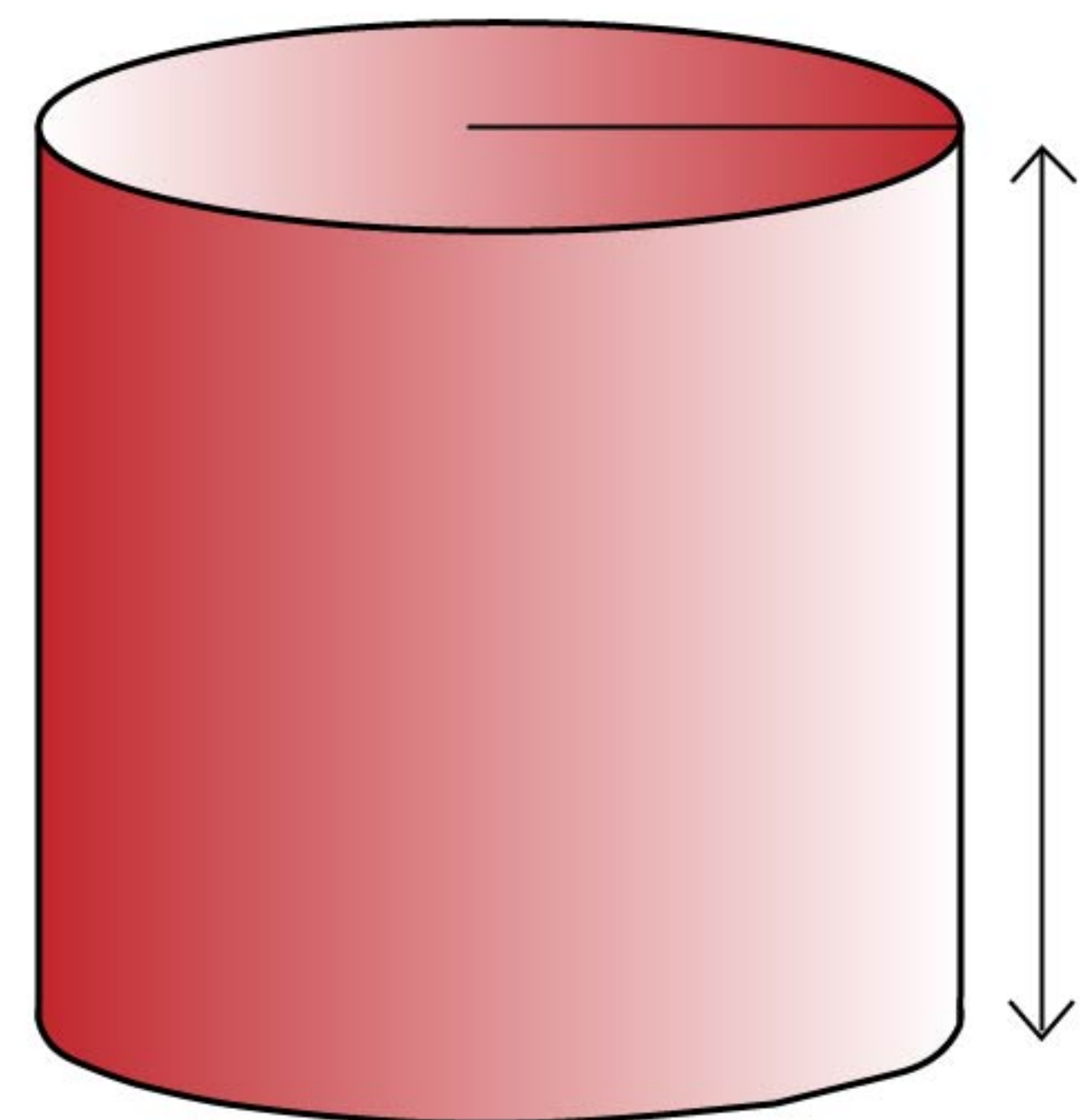


...Y aunque muchos pensadores contribuyeron a esta forma de crear conocimiento, si tenemos que elegir un padre para este modo de pensar, ese es, sin duda

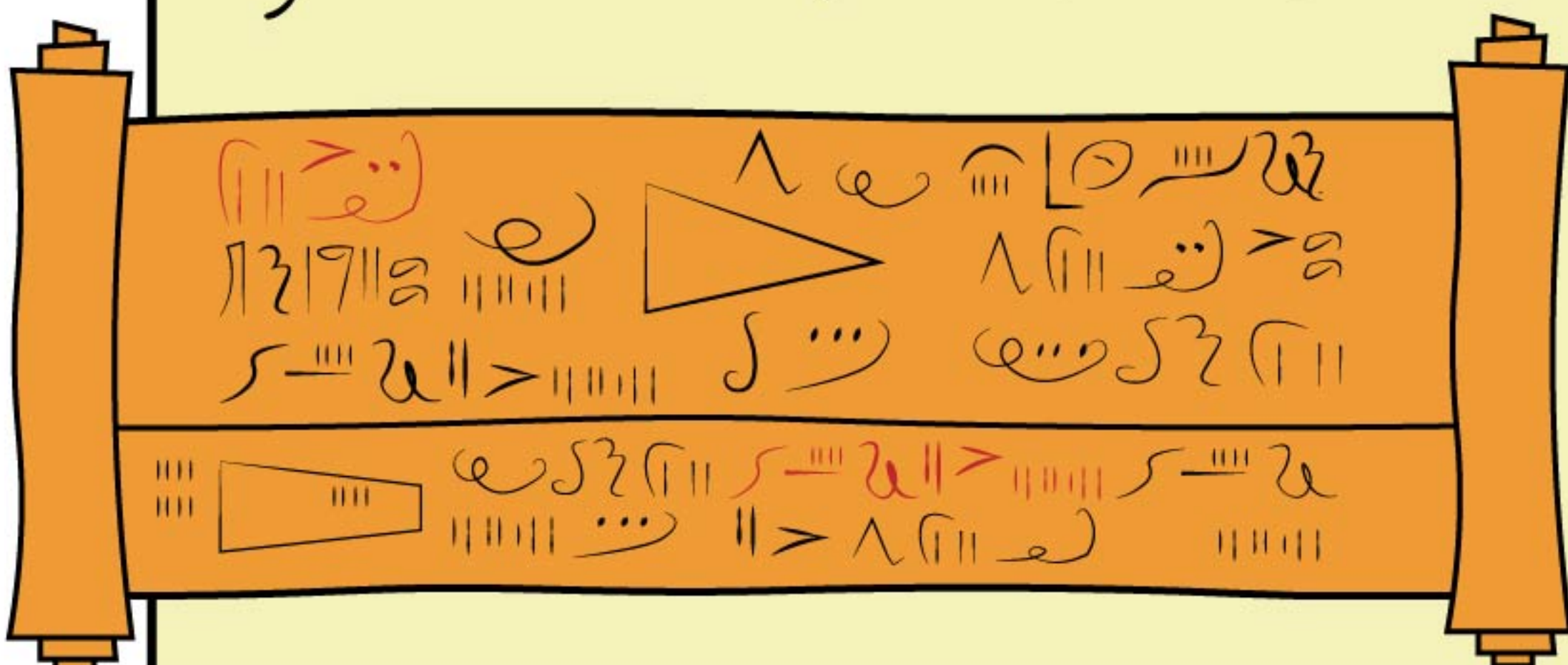
TALES DE MILETO.



Es cierto que en el antiguo Egipto, mucho tiempo antes, se conocían fórmulas para calcular áreas y volúmenes como los del cilindro y la pirámide (cómo no).



Pero los egipcios tenían procedimientos para resolver problemas geométricos, muchas veces obtenidos por tanteo.



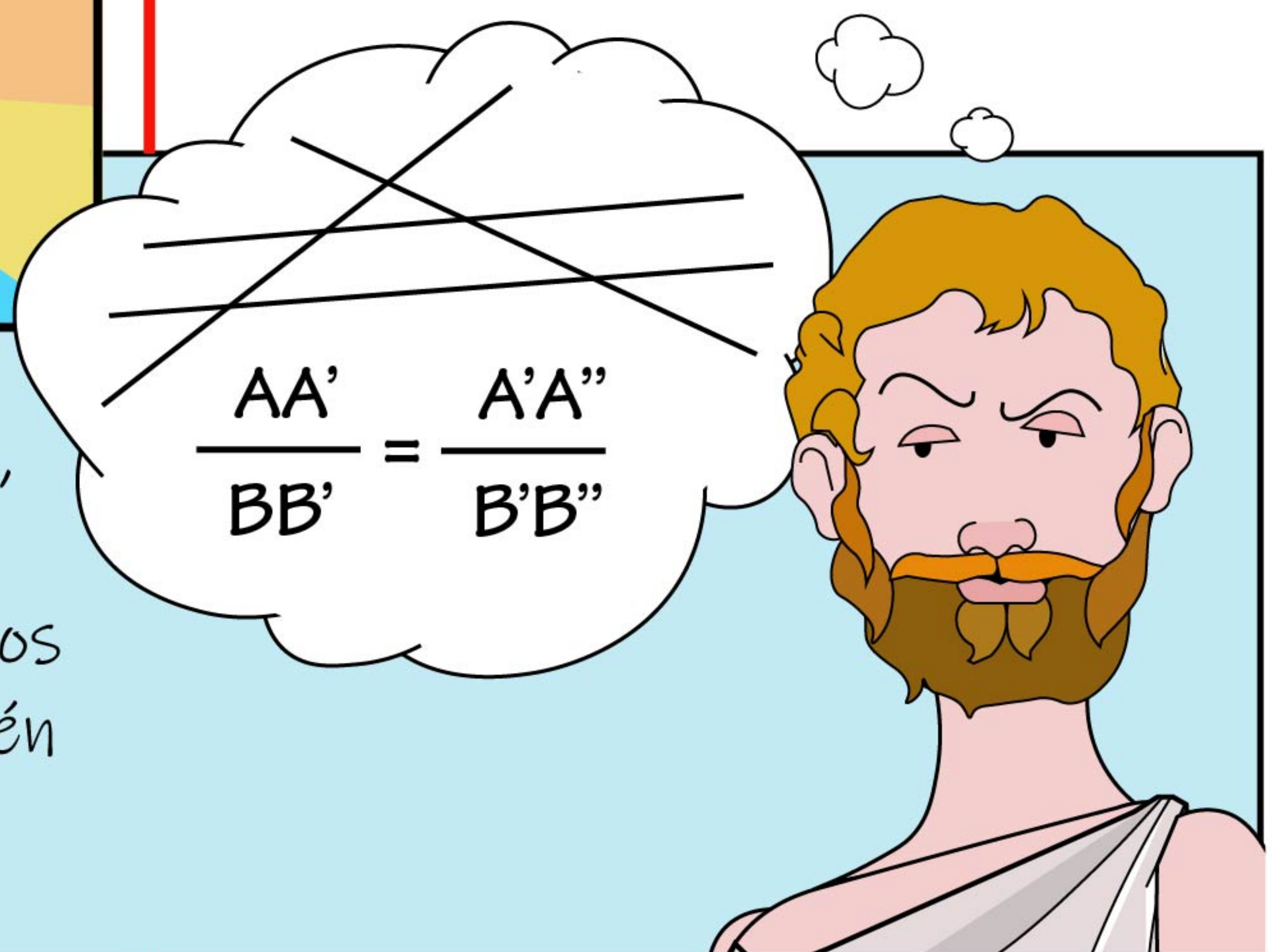
Por más que les sirviera para construir la gran pirámide, para poder hablar de CIENCIA necesitamos la noción de TEORÍA.



Tales vivió en el siglo VI a.C. en la ciudad griega de Mileto de la costa mediterránea de lo que hoy es Turquía.

Se sabe muy poco de su vida salvo un puñado de leyendas como por ejemplo que viajó a Egipto donde aprendió geometría.

Aunque como hemos dicho, no solo sus conocimientos fueron muy superiores a los de los egipcios sino también su forma de pensar



Tales se empeñó en demostrar verdades geométricas aun cuando podían parecer evidentes. Nació así la idea de TEOREMA.

El más antiguo de todos los teoremas geométricos es el que aún lleva su nombre:

EL TEOREMA DE TALES

Consideremos una familia de rectas PARALELAS...



90°

90°

...Y un par de rectas que cortan perpendicularmente a la familia anterior.

La familia de rectas paralelas y las rectas perpendiculares se cortan en puntos que denotaremos por las letras A, A', A'' y B, B', B'' .

Los segmentos "enfrentados" $\overline{AA'}$ y $\overline{BB'}$ tienen la misma longitud y por tanto su cociente es igual a 1

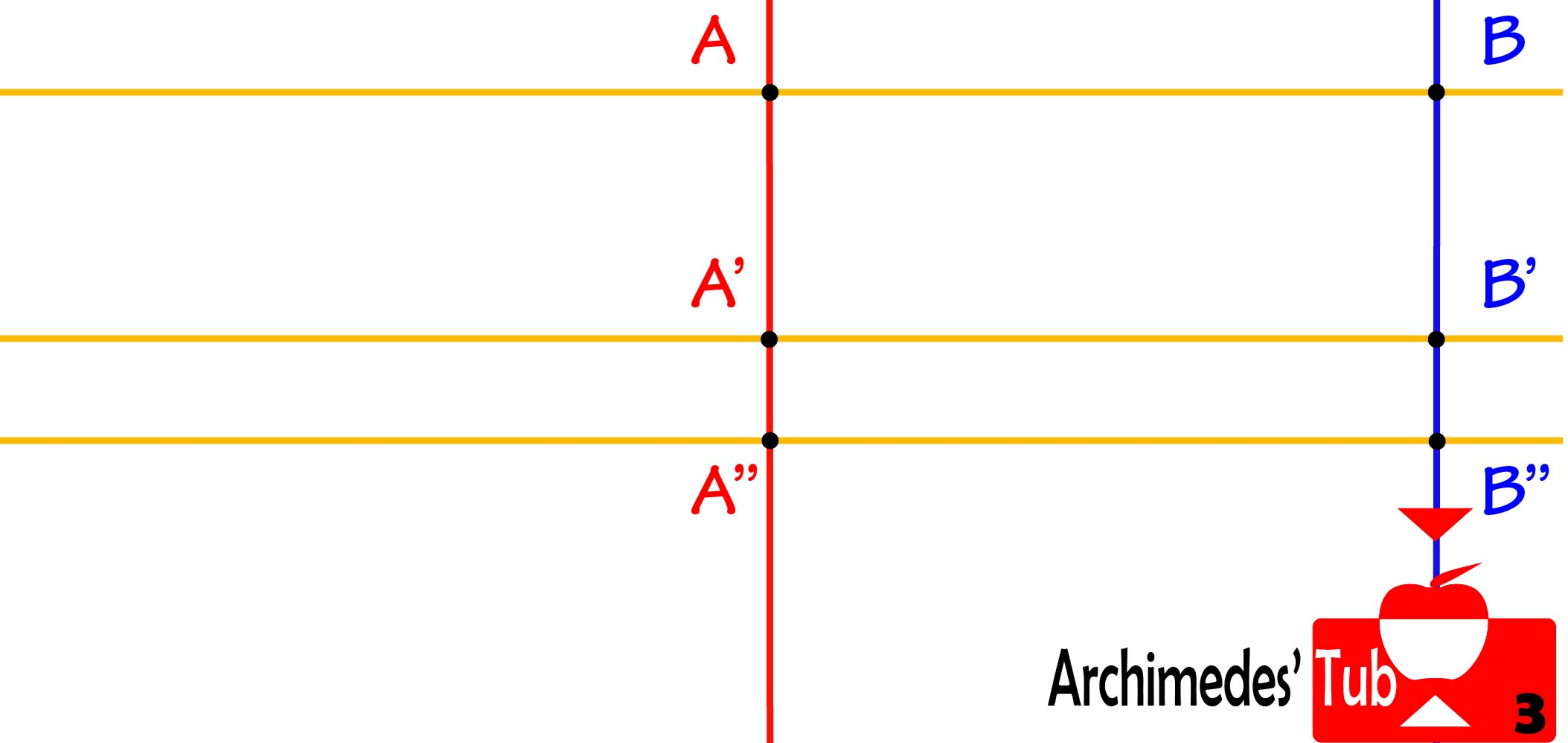
$$\frac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}} = 1$$

Del mismo modo los segmentos "enfrentados" $\overline{A'A''}$ y $\overline{B'B''}$ tienen la misma longitud y por tanto su cociente también es igual a 1

$$\frac{\overline{A'A''}}{\overline{B'B''}} = 1$$

En definitiva, podemos concluir que los cocientes de segmentos "enfrentados" son iguales (e iguales a 1).

$$\frac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}} = 1 = \frac{\overline{A'A''}}{\overline{B'B''}}$$



Si inclinamos las dos rectas de forma que ya no cortan perpendicularmente a la familia los segmentos "enfrentados" $\overline{AA'}$ y $\overline{BB'}$, ya no tienen la misma longitud necesariamente, y por tanto su cociente no es en general igual a 1.

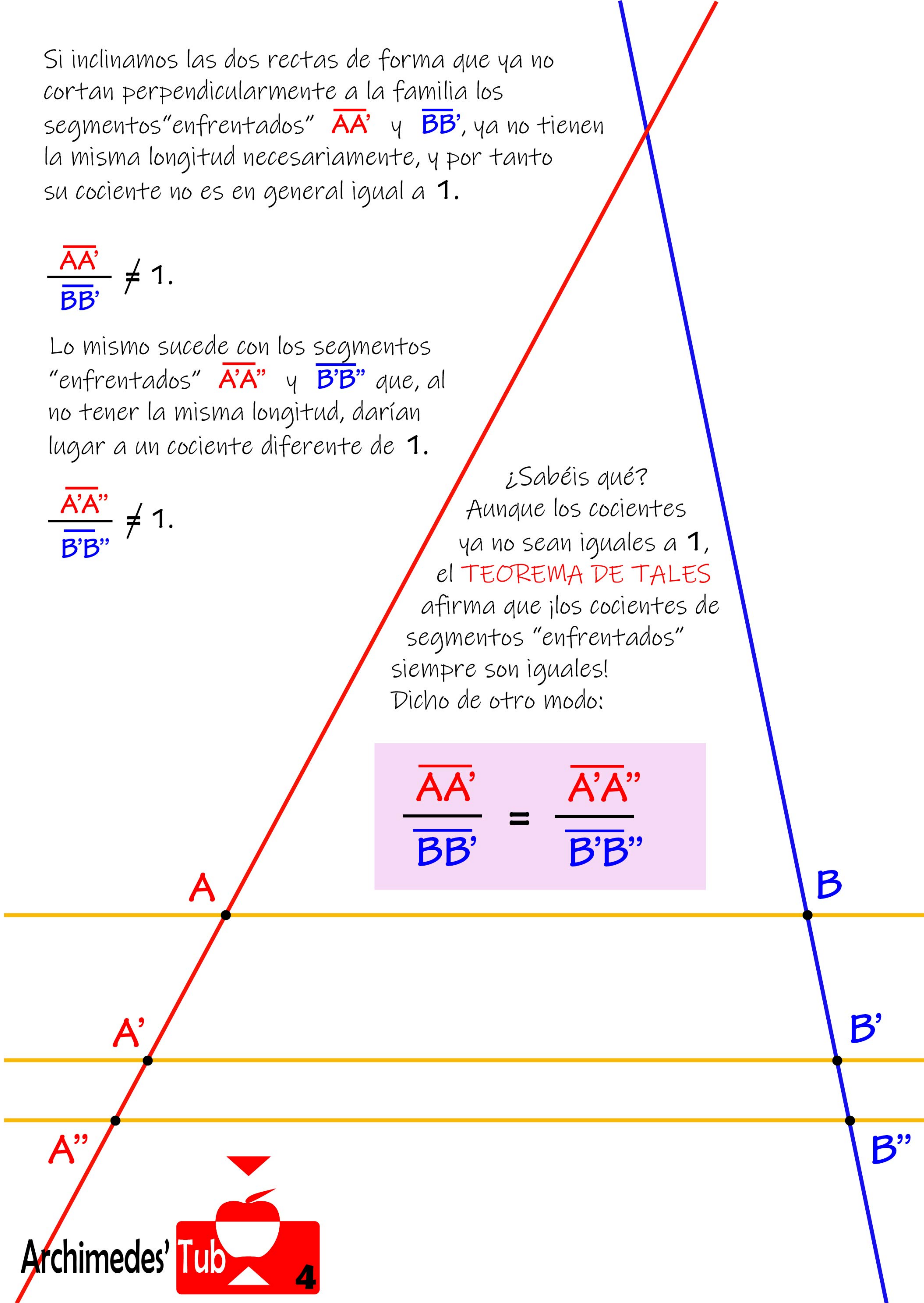
$$\frac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}} \neq 1.$$

Lo mismo sucede con los segmentos "enfrentados" $\overline{A'A''}$ y $\overline{B'B''}$ que, al no tener la misma longitud, darían lugar a un cociente diferente de 1.

$$\frac{\overline{A'A''}}{\overline{B'B''}} \neq 1.$$

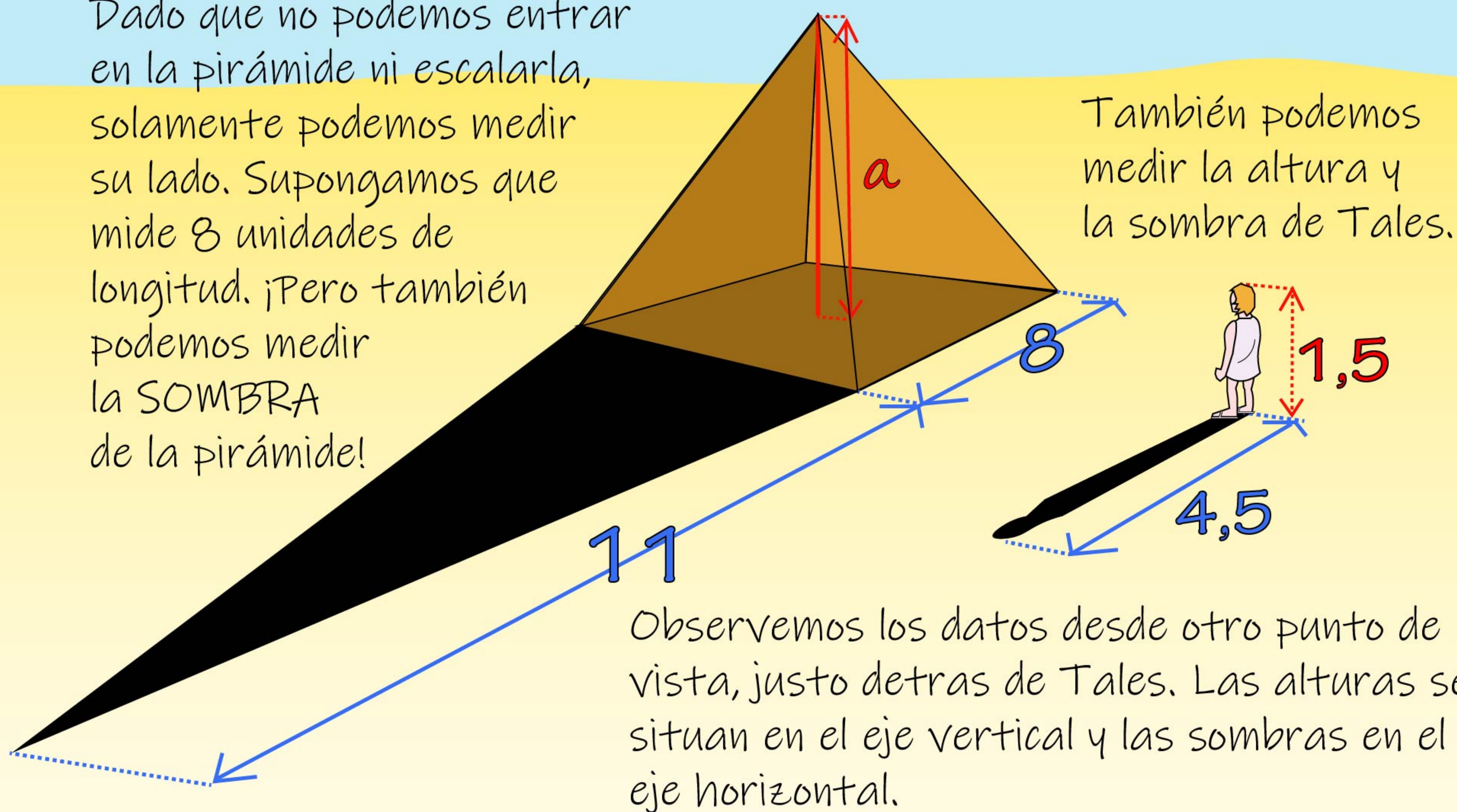
¿Sabéis qué?
Aunque los cocientes ya no sean iguales a 1, el **TEOREMA DE TALES** afirma que los cocientes de segmentos "enfrentados" siempre son iguales!
Dicho de otro modo:

$$\frac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}} = \frac{\overline{A'A''}}{\overline{B'B''}}$$

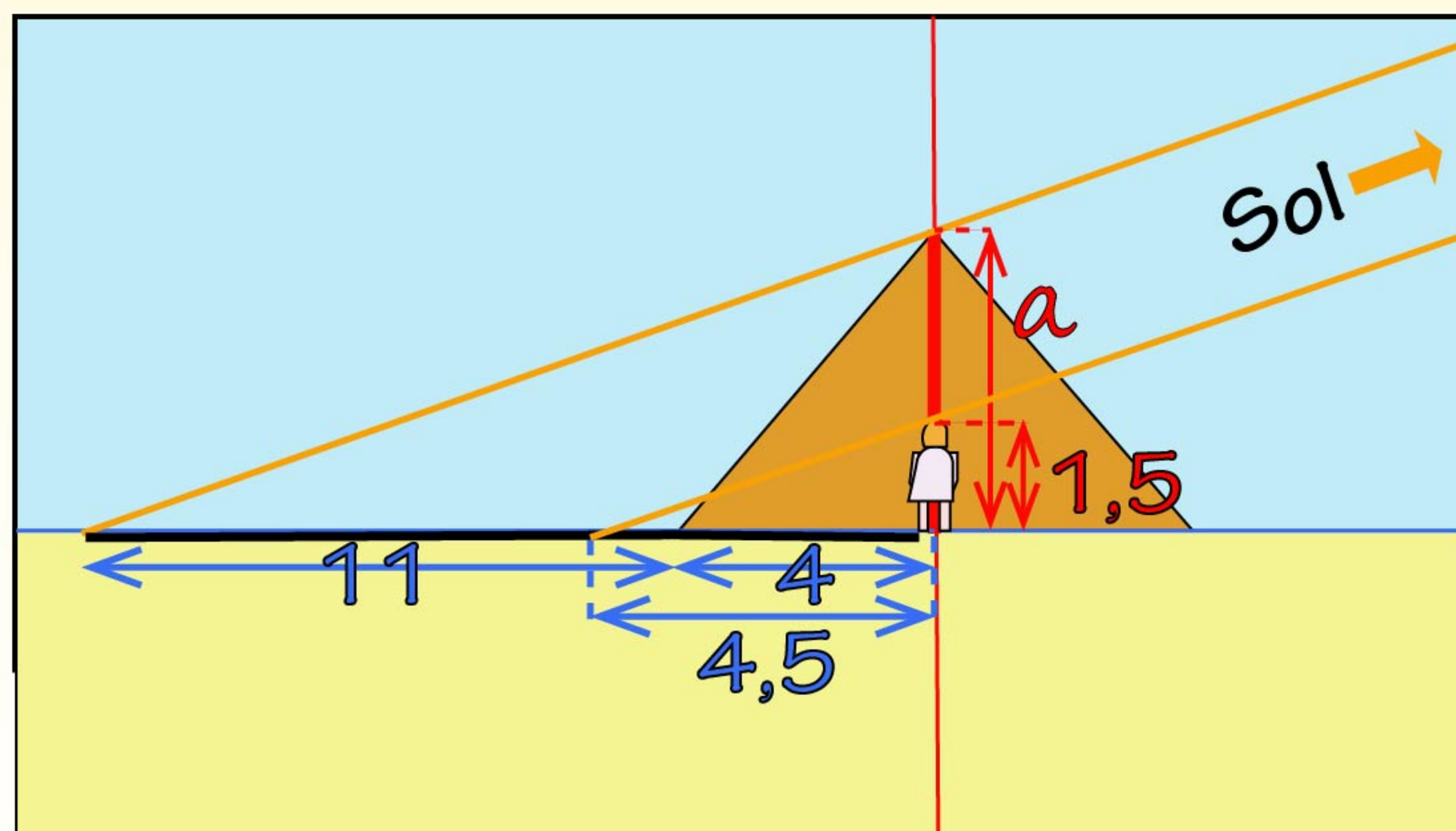


Veamos lo poderoso que es este TEOREMA con un ejemplo que la leyenda atribuye al propio TALEs. ¿Cómo medir la altura de una pirámide?

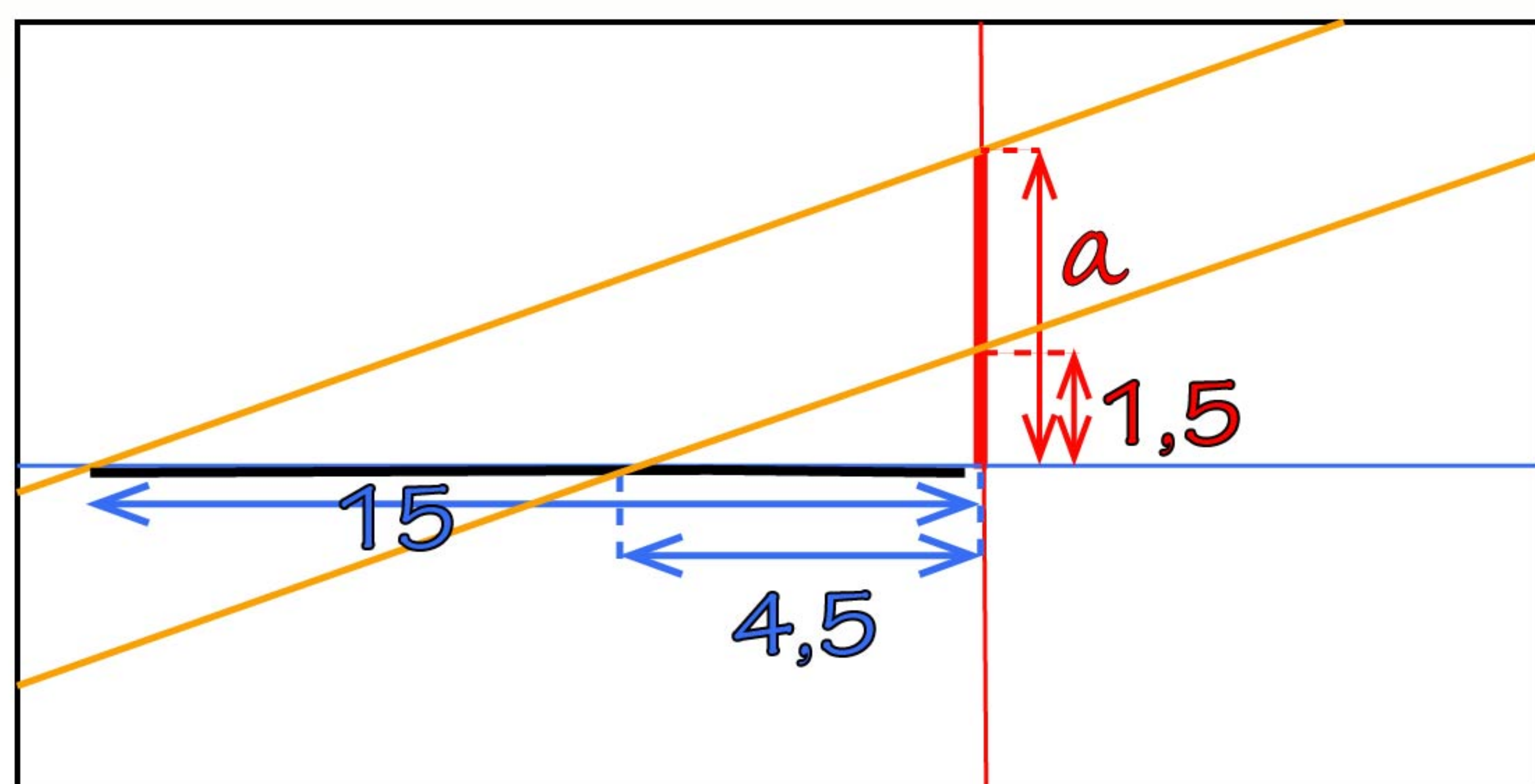
Dado que no podemos entrar en la pirámide ni escalarla, solamente podemos medir su lado. Supongamos que mide 8 unidades de longitud. ¡Pero también podemos medir la SOMBRA de la pirámide!



Pero además de estos dos ejes que se cortan, en el Teorema de Tales habían rectas paralelas ¿Dónde están en este ejemplo? Al estar el Sol muy, muy lejos sus rayos son rectas paralelas que forman las sombras.



Si nos quedamos solo con estos elementos, vemos que podemos aplicar el Teorema de Tales en el diagrama inferior y despejar la altura!



$$\frac{a}{15} = \frac{1,5}{4,5}$$

$$a = \frac{1,5 \times 15}{4,5}$$

$$a = 5$$

Archimedes' Tub

