



Hasonló síkidomok és testek

ARÁNYOSAK, DE HOGYAN?

1. feladat

Kép: 9cm × 13cm

Keret: 18cm × 29cm

Mivel a nagyítás hasonlósági transzformáció, csak abban az esetben töltheti ki a kép a keretet, ha a két téglalap hasonló. A megfelelő oldalak aránya azonban nem egyezik meg:

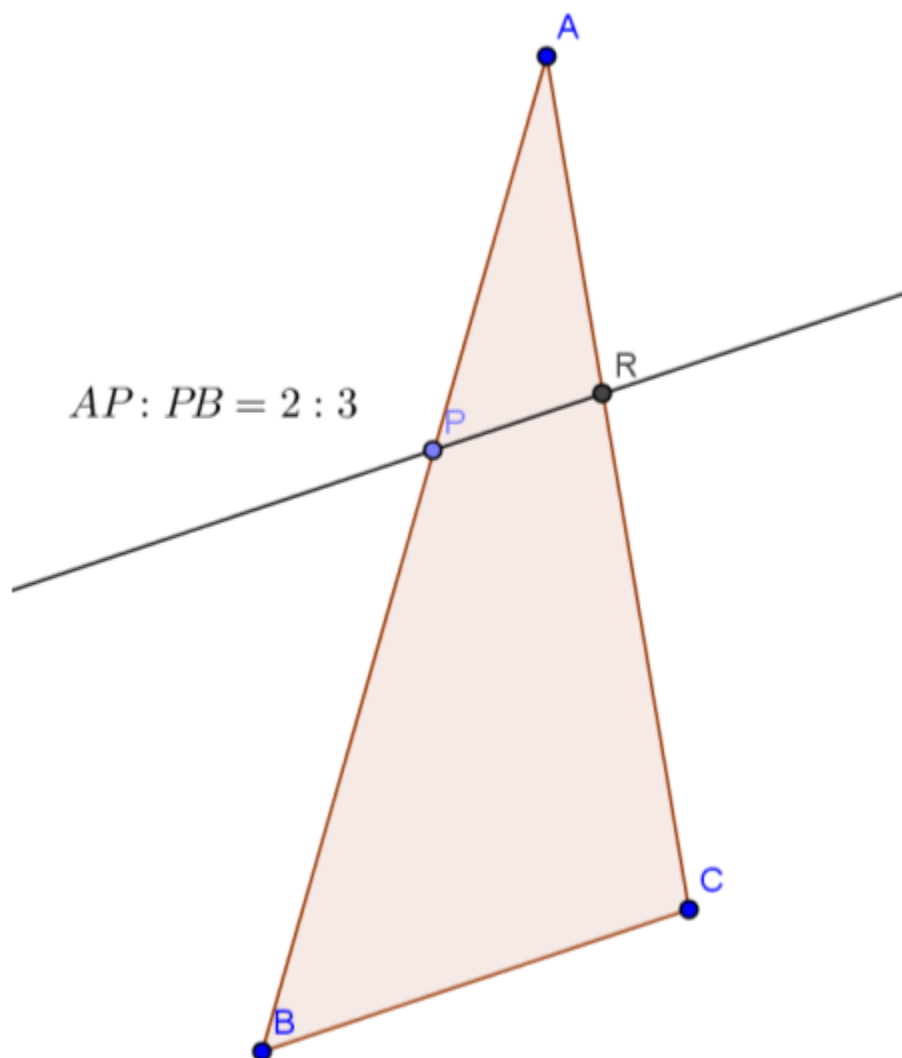
$$\frac{9}{18} \neq \frac{13}{29}$$

A két téglalap nem hasonló. Nem lehet torzulás vagy vágás nélkül felnagyítani úgy a képet, hogy éppen kitöltse a keretet.



2. feladat

a)



Az **APR** pontok által meghatározott háromszög és az eredeti ABC háromszög hasonlóak, mert 2-2 szögük megegyezik. ($\angle APR$ és $\angle ABC$, illetve $\angle ARP$ és $\angle ACB$ párhuzamos szárú, egyállású szögek, így megegyeznek.)

Mivel $AP:PB=2:3$, ezért ha $AP=2x$, $PB=3x$, akkor $AB=AP+PB=5x$. A hasonlóság (kicsinyítés) arányszáma tehát $\lambda=2:5$.



Ebből következően:

$$\frac{|PR|}{|BC|} = \frac{2}{5}$$

Mivel a feladatban megadott adatok szerint $|BC| = 3$ cm, ezért

$$\frac{|PR|}{3} = \frac{2}{5}$$

A háromszöget kettévágó szakasz (PR) hossza tehát 1,2 cm.

b)

Mivel a háromszögek hasonlóak, ezért területük a hasonlóság arányszámának négyzetével arányos. Így a területek aránya:

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

A kis háromszög és a nagy háromszög területének aránya 4:25.

c)

Tudjuk, hogy $T_{\text{nagy háromszög}} = T_{\text{kis háromszög}} + T_{\text{trapéz}}$. A kis háromszög területe $\frac{4}{25}$ -szöröse a nagy háromszög területének, tehát a trapéz területe $1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25}$ -szöröse a nagy háromszög területének.

Tehát a trapéz és a nagy háromszög területének aránya 21:25.



3. feladat

a)

Mivel a mélység 1,5-szeresére nő, a nagyítás arányszáma is 1,5. Ekkor a két téglatest térfogatának aránya ennek a harmadik hatványa, azaz $1,5^3=3,375$. Azaz **3,375-szer több vízre lesz szükség az új medence megtöltéséhez, mint a régihez**. Hogy ez pontosan hány m^3 -rel több vizet jelent, nem tudjuk, mivel a medence méreteit nem ismerjük.

b)

Mivel a nagyítás arányszáma 1,5, ezért a területek aránya ennek négyzete, vagyis $1,5^2=2,25$. Tehát **2,25-szor nagyobb területű fólia kell az új medence letakarásához, mint az eredeti**. Azt, hogy ez pontosan hány forint plusz kiadás, nem tudjuk, mert sem a medence méreteit, sem a fólia négyzetméterenkénti árát nem ismerjük.