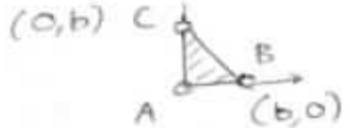
ΑΣΚ 1Α

Αν ένα τρίγωνο έχει κορυφές (x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C) είναι γνωστό ότι το εμβαδόν του δίνεται από τον τύπο

$$Area = \frac{1}{2}\left|(x_C - x_A)(y_B - y_A) - (x_B - x_A)(y_C - y_A)\right|$$

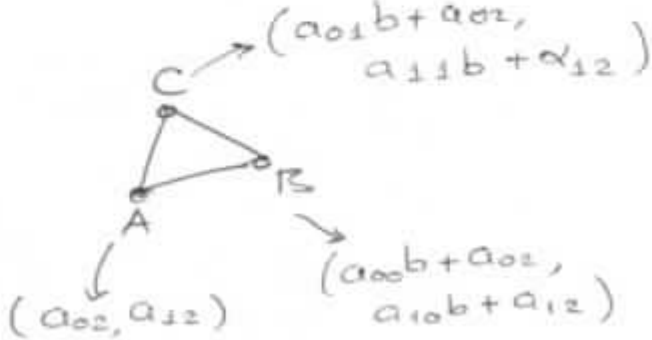
Κατά συνέπεια, το $T(b)$ έχει εμβαδόν $\frac{1}{2}\left|0.0 - b^2\right| = \frac{b^2}{2}$

(που είναι και προφανές!)



Αντίστοιχα, $T(c) \Longrightarrow$ εμβαδόν $= c^2/2$

και $\dfrac{area\{T(b)\}}{area\{T(c)\}} = \dfrac{b^2}{c^2}$



Τα τρίγωνα $T(b)$ μετασχηματίζονται σε $\longrightarrow T'(b)$

με $area(T'(b)) = \frac{1}{2}\left| a_{01}b \cdot a_{10}b - a_{00}b\, a_{11}b\right| =$

$$= \frac{1}{2} b^2 \left|\alpha_{01}\alpha_{10} - \alpha_{00}\alpha_{11}\right|$$

Αντίστοιχα $area(T'(c)) = \frac{1}{2} c^2 \left|\alpha_{01} a_{10} - \alpha_{00}\alpha_{11}\right|$

$$\longrightarrow \frac{area(T'(b))}{area(T'(c))} = \frac{b^2}{c^2}$$

εκτός από degenerate περιπτώσεις

$(a_{01} a_{10} = a_{00}\alpha_{11})$

ΑΣΚ 1Β

$$x' = sx + t_x$$
$$y' = sy + t_y$$

Θέλουμε $\sum x_i' = s\sum x_i + Nt_x = 0 \Leftrightarrow t_x = -s\left(\frac{\sum x_i}{N}\right)$ (*)

$\sum y_i' = s\sum y_i + Nt_y = 0 \leftrightarrow t_y = -s\left(\frac{\sum y_i}{N}\right)$

(i.e) $t_x = -s\bar{x}_0$

$t_y = -s\bar{y}_0$

Επίσης $\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n}\sqrt{(sx_i + t_x)^2 + (sy_i + t_y)^2} = \sqrt{2} \leftrightarrow$

$$\overset{(*)}{\Leftrightarrow} \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{n}\sqrt{(sx_i - s\bar{x}_0)^2 + (sy_i - s\bar{y}_0)^2} = \sqrt{2}$$

$$\leftrightarrow \boxed{s = \frac{\sqrt{2}\,N}{\sum\sqrt{(x_i-\bar{x})^2 + (y_i-\bar{y})^2}}}$$

$$t_x = -\frac{\sqrt{2}\,(\sum x_i)}{\sum\sqrt{(\ )^2 + (\ )^2}}$$

$$t_y = -\frac{\sqrt{2}\,(\ \ )}{\sum\sqrt{\ }}$$