

Γεωμετρία Β' Λυκείου

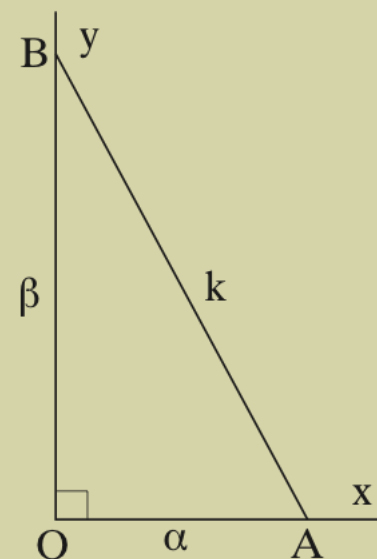
9.3 - Γεωμετρικές Κατασκευές

Αν α, β είναι γνωστά τμήματα, να κατασκευάσετε το τμήμα k , που ορίζεται από την ισότητα: i) $k = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$, ii) $k = \sqrt{\alpha^2 - \beta^2}$.

i) α, β γνωστά τμήματα. Θέλω να φτιάξω το τμήμα $k = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$
Θυμίζει Πυθαγόρειο Θεώρημα! Υψώνοντας στο τετράγωνο παίρνουμε
$$k^2 = \alpha^2 + \beta^2$$

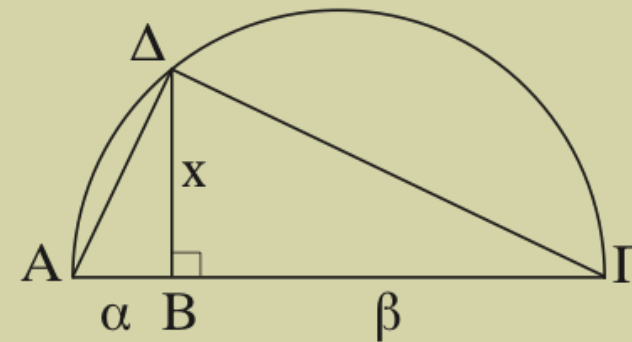
$$\text{ii) } k = \sqrt{\alpha^2 - \beta^2} \Leftrightarrow k^2 = \alpha^2 - \beta^2 \Leftrightarrow k^2 + \beta^2 = \alpha^2$$

Θεωρούμε ως υποτείνουσα
την α . και ως
κάθετες πλευρές τα k, β .



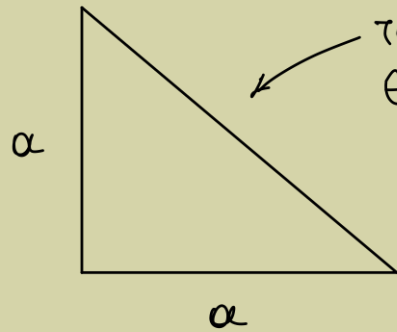
Αν α, β είναι γνωστά τμήματα, να κατασκευάσετε το τμήμα x , που ορίζεται από την ισότητα $x = \sqrt{\alpha\beta}$. Το τμήμα x είναι η μέση ανάλογος των α, β .

Η σχέση $x = \sqrt{\alpha\beta}$ αν υψωθεί στο τετράγωνο δίνει $x^2 = \alpha\beta$. Αυτό μας θυμίζει το θεώρημα των ορθογωνίων τριγώνων που συνδέει το τετράγωνο του ύψους που αντιστοιχεί στην υποτίνουσα με το γινόμενο των προβολών των κάθετων πλευρών.



Αν a είναι γνωστό τμήμα, να κατασκευασθεί τμήμα ίσο με $\sqrt{2}a, \sqrt{3}a, \sqrt{5}a, \dots, \sqrt{n}a$ με n φυσικό μεγαλύτερο ή ίσο του δύο.

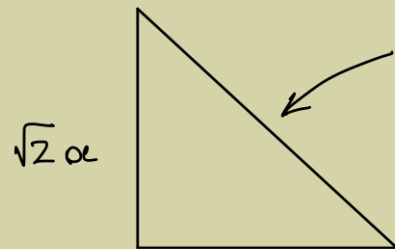
Για να κατασκευάσω το τμήμα μήκους $\sqrt{2}a$, φτιάχνω ένα ορθογώνιο τρίγωνο με πλευρές a και a



τότε η υποτίγουσα
θα είναι η
$$\sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2} = \sqrt{2}a$$

Μετά με πλευρά το $\sqrt{2}a$ φτιάχνω πάλι ένα

ορθογώνιο τρίγωνο



$(\sqrt{2}a)^2 + a^2 = 2a^2 + a^2 = 3a^2$
άρα η υποτίγουσα είναι $\sqrt{3}a$

με ίδιο τρόπο κατασκευάζονται και τα υπόλοιπα.

