

Θεωρία

ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟ ΘΕΩΡΗΜΑ

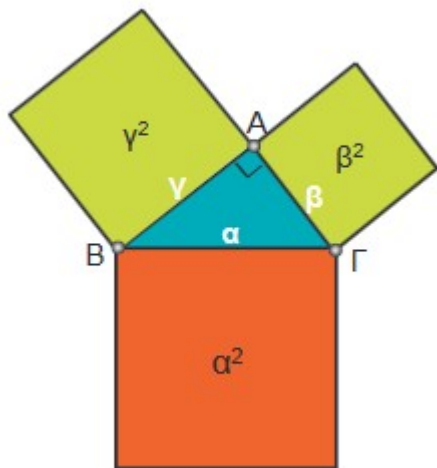
Σε κάθε ορθογώνιο τρίγωνο το άθροισμα των τετραγώνων των δύο κάθετων πλευρών είναι ίσο με το τετράγωνο της υποτείνουσας.

Παρατήρηση:

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο στο A .

Σύμφωνα με το Πυθαγόρειο θεώρημα ισχύει ότι:

$\alpha^2 = \beta^2 + \gamma^2$, δηλαδή το εμβαδόν του μεγάλου πορτοκαλί τετραγώνου είναι ίσο με το άθροισμα των εμβαδών των δύο πράσινων τετραγώνων.



Το αντίστροφο του Πυθαγορείου θεωρήματος:

Αν σε ένα τρίγωνο, το τετράγωνο της μεγαλύτερης πλευράς είναι ίσο με το άθροισμα των τετραγώνων των δύο άλλων πλευρών, τότε η γωνία που βρίσκεται απέναντι από τη μεγαλύτερη πλευρά είναι ορθή.

Τι ονομάζεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a ;

ριζικό ή σύμβολο ρίζας



υπόρριξη ποσότητα

$\sqrt{289}$. Δηλαδή $\sqrt{289} = 17$.

Γενικά:

Τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a , λέγεται ο θετικός αριθμός, ο οποίος, όταν υψωθεί στο τετράγωνο, δίνει τον αριθμό a . Η τετραγωνική ρίζα του a συμβολίζεται με $\sqrt{a}$.

Επειδή, $0^2 = 0$, ορίζουμε ως $\sqrt{0} = 0$.

Ιδιότητες τετραγωνικών ριζών για θεωρία και ασκήσεις

➤ Από τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας, προκύπτει ότι:

● Αν $\sqrt{a} = x$, όπου $a \geq 0$, τότε $x \geq 0$ και $x^2 = a$.

● Αν $a \geq 0$, τότε $(\sqrt{a})^2 = a$.

➤ Σύμφωνα με τα παραπάνω:

α) Είναι λάθος να γράψουμε $\sqrt{25} = -5$, παρόλο που $(-5)^2 = 25$, καθώς $-5 < 0$.

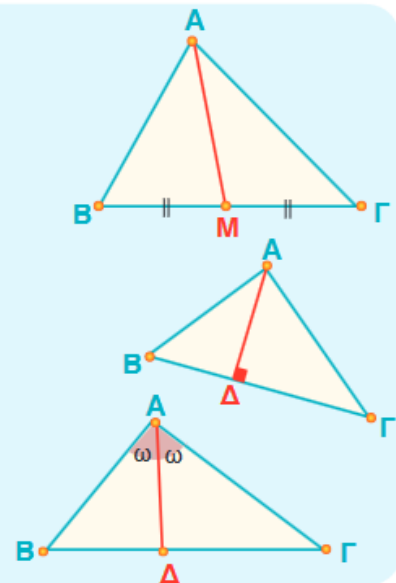
β) Είναι λάθος να γράψουμε $\sqrt{(-5)^2} = -5$, καθώς $-5 < 0$. Το σωστό είναι $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$.

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b} \quad \text{π.χ.} \quad 3\sqrt{2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{18}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}} \quad \text{π.χ.} \quad \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{25}{2}}$$

Δευτερεύοντα στοιχεία τριγώνου

- Το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει την κορυφή ενός τριγώνου με το μέσο της απέναντι πλευράς, λέγεται **διάμεσος**.
- Το ευθύγραμμο τμήμα που φέρνουμε από μία κορυφή ενός τριγώνου κάθετο στην ευθεία της απέναντι πλευράς, λέγεται **ύψος** του τριγώνου.
- Το ευθύγραμμο τμήμα της διχοτόμου μιας γωνίας ενός τριγώνου που φέρνουμε από μια κορυφή και καταλήγει στην απέναντι πλευρά, λέγεται **διχοτόμος** του τριγώνου.



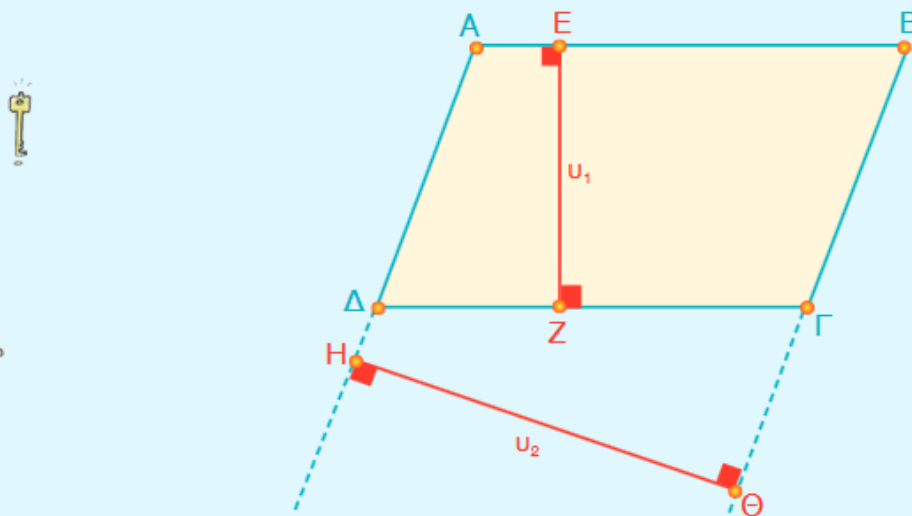
Να ξερετε να σχεδιάζετε σωστά τα ύψη σε παραλληλόγραμμο και τρίγωνα

<https://www.geogebra.org/m/F2SJZUmP#material/gecEEjzR>

<https://www.geogebra.org/m/F2SJZUmP#material/fnsgakb8>

<https://www.geogebra.org/m/F2SJZUmP#material/mGT7jjsT>

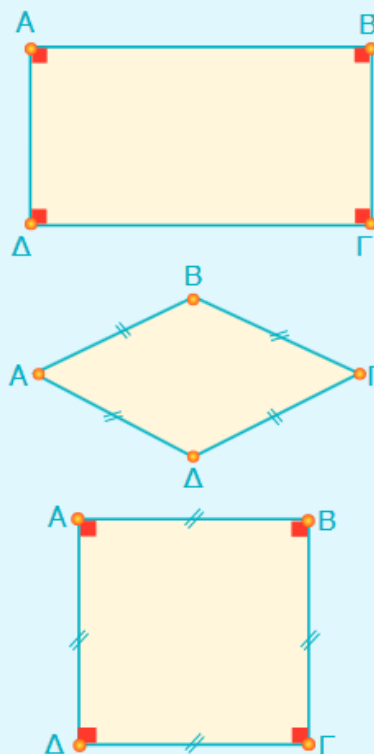
- **Παραλληλόγραμμο** λέγεται το τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ που έχει τις απέναντι πλευρές του παράλληλες, δηλαδή $AB \parallel \Gamma\Delta$ και $AD \parallel B\Gamma$.
- Κάθε πλευρά του παραλληλογράμμου μπορεί να ονομαστεί **βάση** του παραλληλογράμμου.
- Η απόσταση της βάσης από την απέναντι πλευρά λέγεται **ύψος** του παραλληλογράμμου.



Για τις βάσεις AB και $\Gamma\Delta$ ύψος είναι το EZ , ενώ για τις βάσεις AD και $B\Gamma$ ύψος είναι το $H\Theta$.

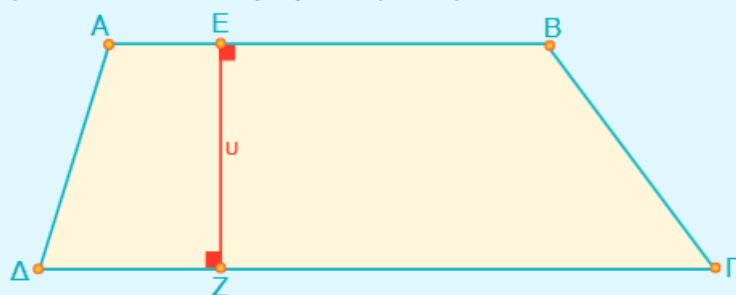
Ειδικές περιπτώσεις παραλληλογράμων

- Ένα παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις γωνίες του ορθές λέγεται **ορθογώνιο παραλληλόγραμμο** ή απλά **ορθογώνιο**.
- Ένα παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις πλευρές του ίσες λέγεται **ρόμβος**.
- Ένα παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις γωνίες του ορθές και όλες τις πλευρές του ίσες λέγεται **τετράγωνο**.



Τραπεζίο

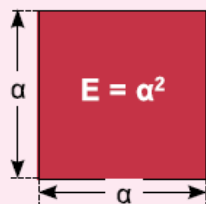
- Το τετράπλευρο **ΑΒΓΔ** του οποίου μόνο δύο πλευρές είναι παράλληλες λέγεται **τραπέζιο**.
- Οι παράλληλες πλευρές **ΑΒ, ΓΔ** ($AB \parallel \Gamma\Delta$) του τραπεζίου λέγονται **βάσεις** του τραπεζίου.
- Η απόσταση των βάσεων λέγεται **ύψος** του τραπεζίου.



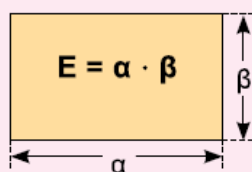
Η απόσταση των βάσεων ΑΒ και ΓΔ είναι το ύψος ΕΖ.

 Εμβαδά των βασικών επιπέδων σχημάτων.

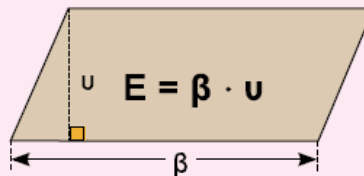
Τετράγωνο



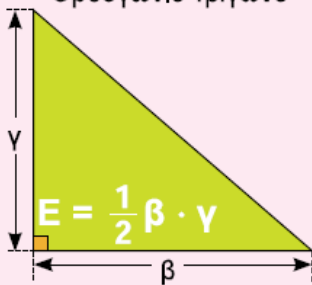
Ορθογώνιο



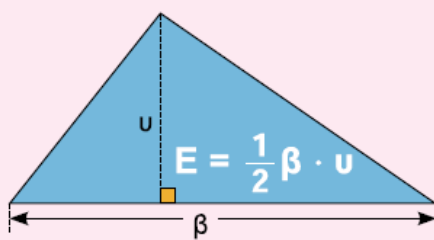
Παραλληλόγραμμο



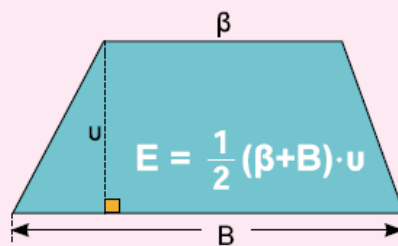
Ορθογώνιο τρίγωνο



Τυχαίο τρίγωνο



Τραπέζιο



Οι ασκήσεις του διαγωνίσματος θα είναι σχετικές με εμβαδά σχημάτων, το Πυθαγόρειο και το αντίστροφό του (θα χρειαστούν και πράξεις με ρίζες)

Να μελετήσετε ασκήσεις που είχα βάλει στα μαθήματα

Να έχετε γεωμετρικά όργανα