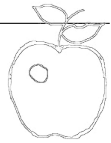


# Το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο

## ΟΡΙΣΜΟΣ

Ορθογώνιο λέγεται το παραλληλόγραμμο που έχει μία γωνία ορθή.



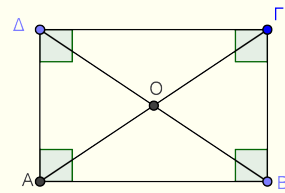
### Ιδιότητες του ορθογωνίου

- Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου είναι ίσες.

#### Απόδειξη

Έστω  $AB\Gamma\Delta$  ορθογώνιο. Θα αποδείξουμε ότι οι διαγώνιοι  $A\Gamma$  και  $B\Delta$  είναι ίσες. Συγκρίνουμε τα τρίγωνα  $AB\Delta$  και  $A\Gamma\Delta$ . Αυτά έχουν:

$$\left. \begin{array}{l} AB\Delta \quad A\Gamma\Delta \\ \widehat{A} = \widehat{\Delta} = 90^\circ \\ AB = \Delta\Gamma \\ A\Delta \text{ κοινή πλευρά} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Τα τρίγωνα } AB\Delta \text{ και } A\Gamma\Delta \text{ είναι ίσα και επο-} \\ \text{μένως } A\Gamma = B\Delta.$$

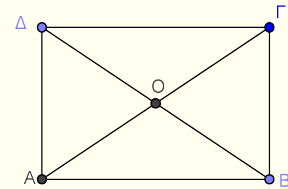


### Κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο ορθογώνιο

Ένα τετράπλευρο είναι ορθογώνιο αν είναι παραλληλόγραμμο και έχει μία ορθή γωνία.

#### Απόδειξη

Προκύπτει άμεσα από τον ορισμό.



Ένα τετράπλευρο είναι ορθογώνιο αν είναι παραλληλόγραμμο και οι διαγώνιοί του είναι ίσες.

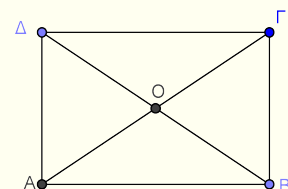
#### Απόδειξη

Έστω παραλληλόγραμμο  $AB\Gamma\Delta$  με  $A\Gamma = B\Delta$ . Αρκεί να αποδείξουμε ότι το παραλληλόγραμμο έχει μία ορθή γωνία. Συγκρίνουμε τα

$$\left. \begin{array}{l} AB\Delta \quad A\Gamma\Delta \\ A\Delta \text{ κοινή} \\ AB = \Delta\Gamma [\text{υπόθεση}] \\ A\Gamma = B\Delta [\text{υπόθεση}] \end{array} \right\} \Rightarrow \text{τα}$$

τρίγωνα  $A\Gamma\Delta$  και  $AB\Delta$  είναι ίσα και επομένως έχουν και τα υπόλοιπα αντίστοιχα στοιχεία τους ίσα. Άρα  $\widehat{A} = \widehat{\Delta}$ . Δηλαδή,

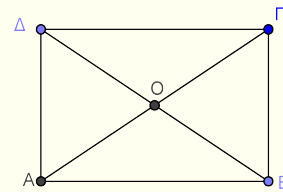
$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A} = \widehat{\Delta} \\ \widehat{A} + \widehat{\Delta} = 180^\circ [\text{εντός επί τα αυτά}] \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{\Delta} = 90^\circ. \text{ Επομένως, το } AB\Gamma\Delta \text{ είναι ορθογώνιο.}$$



Ένα τετράπλευρο είναι ορθογώνιο αν έχει τρεις γωνίες ορθές.

**Απόδειξη**

Το άθροισμα των γωνιών κάθε τετραπλεύρου είναι 4 ορθές. Εφόσον το τετράπλευρο έχει τρεις ορθές γωνίες θα πρέπει και η τέταρτη γωνία του να είναι ορθή. Οι εντός και επί τα αυτά γωνίες του τετραπλεύρου είναι παραπληρωματικές και επομένως πρόκειται για ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.



Ένα τετράπλευρο είναι ορθογώνιο αν όλες οι γωνίες του είναι ίσες.

**Απόδειξη**

Γνωρίζουμε ότι το άθροισμα των γωνιών ενός τετραπλεύρου είναι 4 ορθές. Εφόσον οι γωνίες του τετραπλεύρου μας είναι ίσες, προφανώς όλες είναι ορθές.

