

5.3 Ορθογώνιο

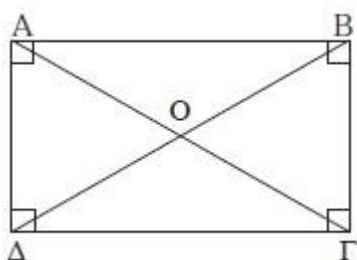
Ορισμός

Ορθογώνιο λέγεται το παραλληλόγραμμο που έχει μια γωνία ορθή

Ιδιότητες ορθογωνίου

Σε κάθε ορθογώνιο ισχύει:

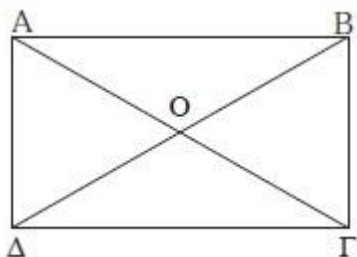
(i) Οι διαγώνιοί του είναι ίσες.



• Κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο ορθογώνιο

Ένα τετράπλευρο είναι ορθογώνιο αν ισχύει μια από τις παρακάτω προτάσεις:

- (i) Είναι **παραλληλόγραμμο** και έχει **μία ορθή** γωνία.
- (ii) Είναι **παραλληλόγραμμο** και οι **διαγώνιοί** του είναι **ίσες**.
- (iii) Έχει **τρεις** γωνίες **ορθές**.
- (iv) **Όλες** οι γωνίες του είναι **ίσες**.



5.4 Ρόμβος

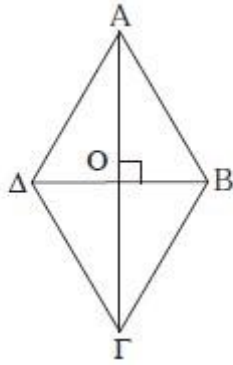
Ορισμός

Ρόμβος λέγεται το παραλληλόγραμμο που έχει δύο διαδοχικές πλευρές του ίσες.

Ιδιότητες ρόμβου

Σε κάθε ρόμβο ισχύει:

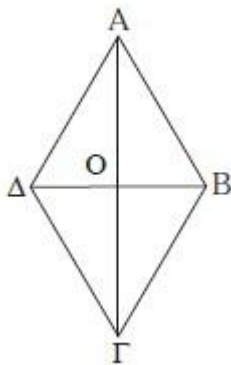
- (i) Οι **διαγώνιοί** του **τέμνονται κάθετα**.
- (ii) Οι **διαγώνιοί** του **διχοτομούν τις γωνίες** του.



• **Κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο ρόμβος**

Ένα τετράπλευρο είναι ρόμβος αν ισχύει μια από τις παρακάτω προτάσεις:

- (i) Έχει **όλες** τις πλευρές του **ίσες**.
- (ii) Είναι **παραλληλόγραμμο** και **δύο διαδοχικές** πλευρές του είναι **ίσες**.
- (iii) Είναι **παραλληλόγραμμο** και οι διαγώνιοί του τέμνονται **κάθιστα**.
- (iv) Είναι **παραλληλόγραμμο** και μία διαγώνιος του **διχοτομεί** μία γωνία του.



5.5 Τετράγωνο

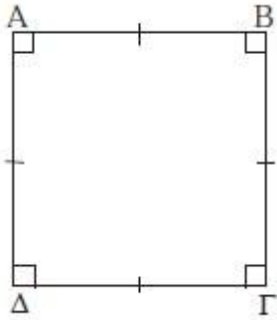
Ορισμός

Τετράγωνο λέγεται το παραλληλόγραμμο που είναι ορθογώνιο και ρόμβος.

Ιδιότητες τετραγώνου

Σε κάθε τετράγωνο ισχύει:

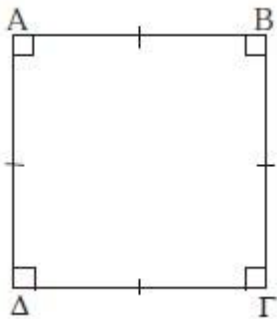
- (i) Οι **απέναντι** πλευρές του είναι **παράλληλες**.
- (ii) **Όλες** οι πλευρές του είναι **ίσες**.
- (iii) **Όλες** οι γωνίες του είναι **ορθές**.
- (iv) Οι διαγώνιοί του είναι **ίσες**, τέμνονται **κάθιστα**, **διχοτομούνται** και **διχοτομούν** τις γωνίες του.



• **Κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο τετράγωνο**

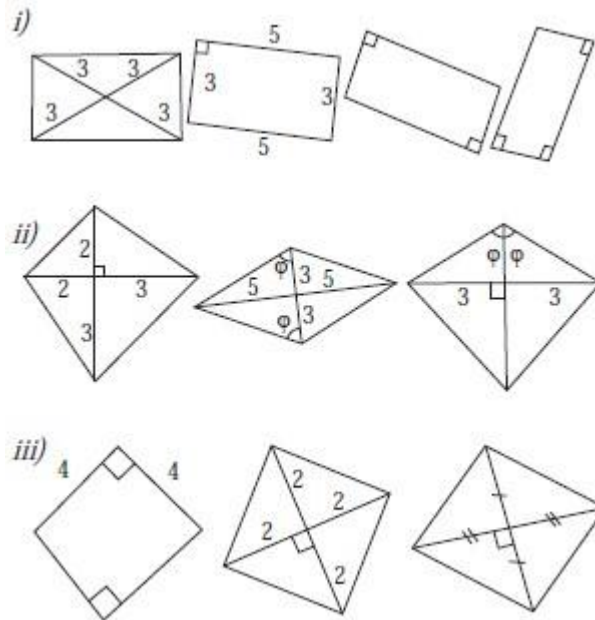
Ένα παραλληλόγραμμο είναι τετράγωνο αν ισχύει μια από τις παρακάτω προτάσεις:

- (i) Μία γωνία του είναι ορθή και δύο διαδοχικές πλευρές του είναι ίσες.
- (ii) Μία γωνία του είναι ορθή και μία διαγώνιος του διχοτομεί μία γωνία του.
- (iii) Μία γωνία του είναι ορθή και οι διαγώνιοί του είναι κάθετες.
- (iv) Οι διαγώνιοί του είναι ίσες και δύο διαδοχικές πλευρές του είναι ίσες.
- (v) Οι διαγώνιοί του είναι ίσες και η μία διχοτομεί μία γωνία του.
- (vi) Οι διαγώνιοί του είναι ίσες και κάθετες.



Ερωτήσεις Κατανόησης

1. Ποια από τα παρακάτω τετράπλευρα είναι i) ορθογώνια, ii) ρόμβοι, iii) τετράγωνα, ποια όχι και γιατί;



2. Με ποιους τρόπους μπορούμε να αποδείξουμε ότι ένα τετράπλευρο είναι i) Ορθογώνιο και ii) Ρόμβος;

i) Όταν ισχύει ένα από τα παρακάτω το τετράπλευρο είναι ορθογώνιο:

α) Είναι παραλληλόγραμμο με μία γωνία ορθή.

β) Είναι παραλληλόγραμμο με ίσες διαγώνιες.

γ) Έχει τρεις γωνίες ορθές.

δ) Όλες οι γωνίες είναι ίσες.

ii) Όταν ισχύει ένα από τα παρακάτω το τετράπλευρο είναι ρόμβος:

α) Όλες οι πλευρές είναι ίσες.

β) Είναι παραλληλόγραμμο και δύο διαδοχικές πλευρές του είναι ίσες.

γ) Είναι παραλληλόγραμμο και οι διαγώνιές του είναι κάθετες.

δ) Είναι παραλληλόγραμμο και μία διαγώνιός διχοτομεί μια γωνία του.

3. Σε τι είδους τρίγωνα χωρίζονται τα παρακάτω σχήματα από τις διαγωνίους τους: i) Ορθογώνιο, ii) Ρόμβος, iii) Τετράγωνο.

i) Το ορθογώνιο χωρίζεται σε τέσσερα ισοσκελή τρίγωνα που ανά δύο είναι ίσα.

ii) Ο ρόμβος χωρίζεται σε τέσσερα ίσα ορθογώνια τρίγωνα.

iii) Το τετράγωνο χωρίζεται σε τέσσερα ορθογώνια, ισοσκελή και ίσα τρίγωνα.

4. Να αναφέρετε δύο ομοιότητες και δύο διαφορές που αφορούν πλευρές, γωνίες ή διαγωνίους των ζευγών των σχημάτων: i) Τετράγωνο – Ρόμβος, ii) Τετράγωνο – Ορθογώνιο, iii) Ορθογώνιο – Ρόμβος.

i) ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ - ΡΟΜΒΟΣ

ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ: κάθετες διαγώνιες και ίσες πλευρές.

ΔΙΑΦΟΡΕΣ: Το τετράγωνο έχει ορθές γωνίες, ενώ ο ρόμβος όχι.

Το τετράγωνο έχω ίσες διαγώνιες ίσες, ενώ ο ρόμβος όχι.

ii) ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ - ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ

ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ: ορθές γωνίες και ίσες διαγώνιους.

ΔΙΑΦΟΡΕΣ: Στο τετράγωνο οι διαγώνιοι είναι κάθετες και διχοτομούν τις γωνίες του.

iii) ΟΡΘΟΓΩΝΙΟ – ΡΟΜΒΟΣ

ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ: απέναντι πλευρές παράλληλες και οι διαγώνιοι διχοτομούνται.

ΔΙΑΦΟΡΕΣ: Ο ρόμβος έχει όλες τις πλευρές του ίσες, ενώ το ορθογώνιο όχι.

Οι διαγώνιοι ρόμβου τέμνονται κάθετα, ενώ του ορθογωνίου όχι.

5. Σημειώστε x σε κάθε σωστή πρόταση:

i) Οι διαγώνιοι του ρόμβου δεν είναι ίσες.

ii) Όλες οι γωνίες του ρόμβου είναι ίσες.

iii) Ένας ρόμβος με μία ορθή γωνία είναι τετράγωνο.

iv) Κάθε τετράγωνο είναι ρόμβος.

Ασκήσεις Εμπέδωσης

1. Σε παραλληλόγραμμο $ABΓΔ$ φέρουμε $ΑΕ \perp ΔΓ$ και $ΓΖ \perp ΑΒ$. Να αποδείξετε ότι το $ΑΖΓΕ$ είναι ορθογώνιο.
2. Δίνεται παραλληλόγραμμο $ΑΒΓΔ$ με κέντρο $Ο$ και $ΒΔ = 2ΑΓ$. Αν $Ε, Ζ$ είναι τα μέσα των $ΟΒ$ και $ΟΔ$ αντίστοιχα, να αποδείξετε ότι το $ΑΕΓΖ$ είναι ορθογώνιο.
3. Να αποδείξετε ότι αν οι διχοτόμοι των γωνιών παραλληλογράμμου δε συντρέχουν, τότε σχηματίζουν ορθογώνιο.
4. Να αποδείξετε ότι ένα παραλληλόγραμμο είναι ρόμβος, αν και μόνον αν οι αποστάσεις των απέναντι πλευρών του είναι ίσες.
5. Δίνεται ρόμβος $ΑΒΓΔ$ με κέντρο $Ο$. Παίρνουμε δύο σημεία $Ε$ και $Ζ$ της $ΑΓ$, ώστε $ΟΕ = ΟΖ = ΟΒ = ΟΔ$. Να αποδείξετε ότι το $ΔΕΒΖ$ είναι τετράγωνο.
6. Δίνεται τετράγωνο $ΑΒΓΔ$. Στις πλευρές $ΑΒ$, $ΒΓ$, $ΓΔ$ και $ΔΑ$ παίρνουμε σημεία $Κ$, $Λ$, $Μ$ και $Ν$ αντίστοιχα τέτοια, ώστε $ΑΚ = ΒΛ = ΓΜ = ΔΝ$. Να αποδείξετε ότι το $ΚΛΜΝ$ είναι τετράγωνο.