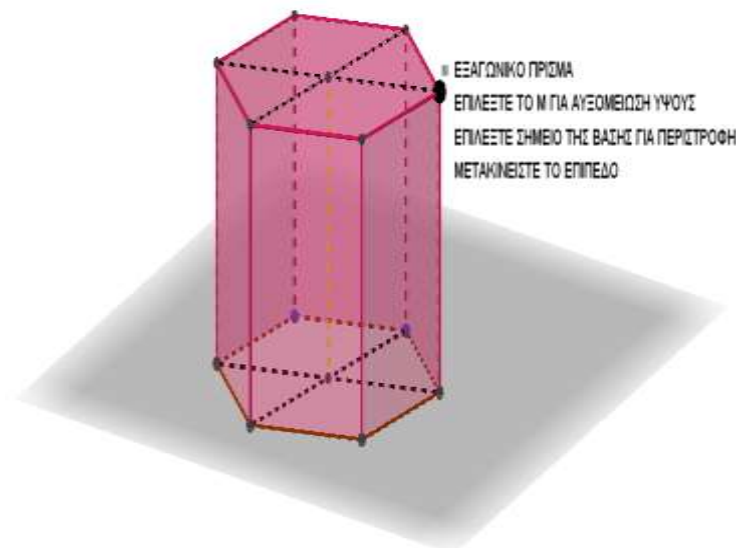
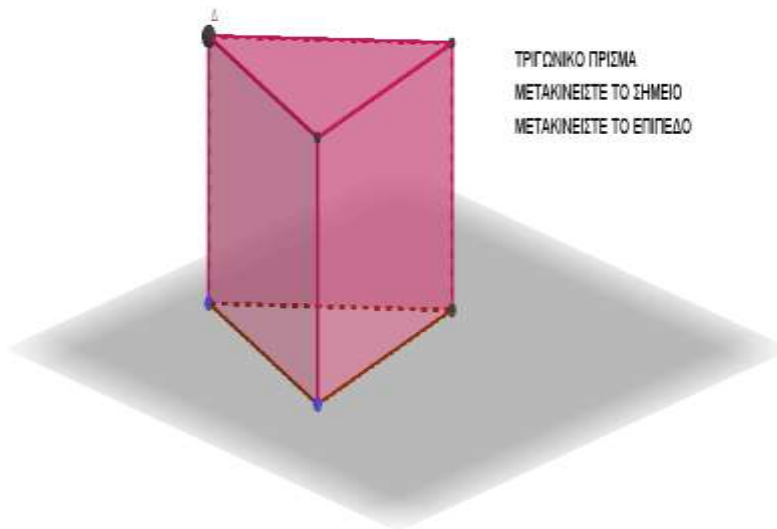
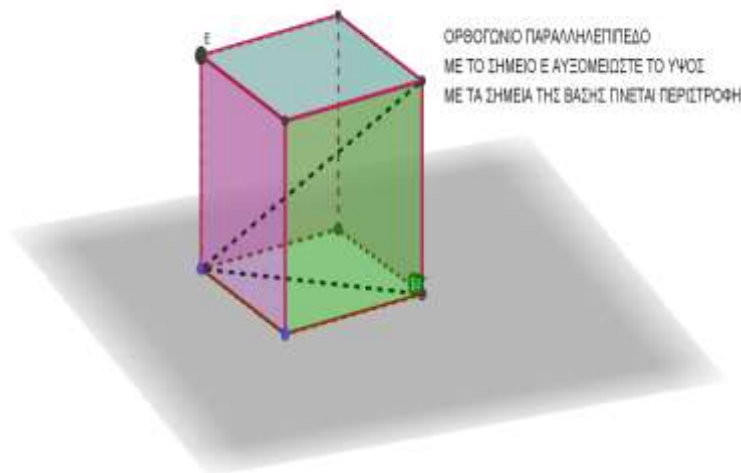


# Στοιχεία και εμβαδόν πρίσματος και κυλίνδρου

- Ορθά πρίσματα



Κάθε πρίσμα έχει:

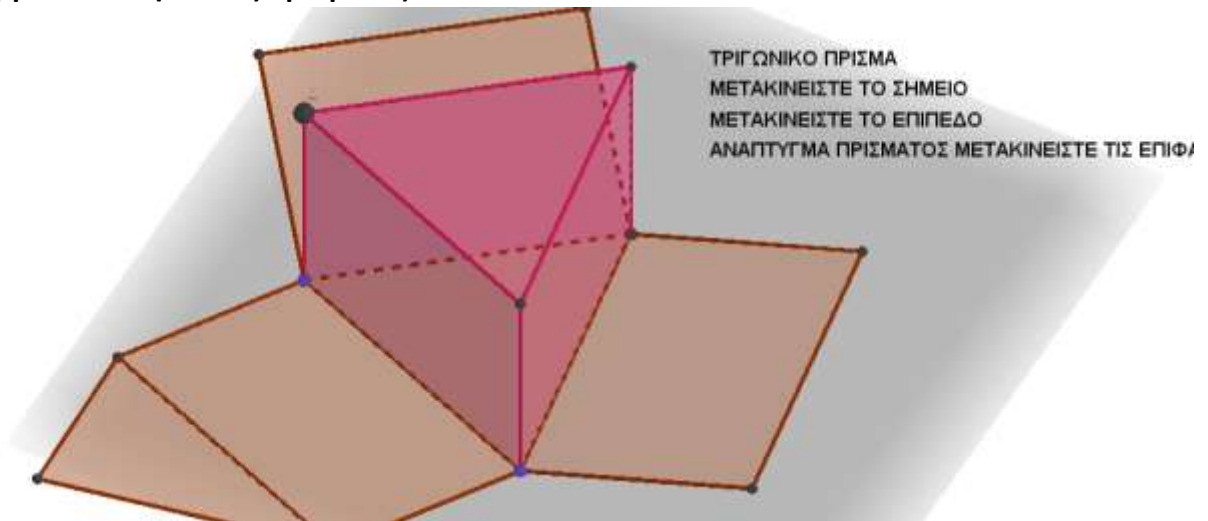
Δύο έδρες **παράλληλες**, που είναι **ίσα πολύγωνα** και τις άλλες έδρες του που είναι ορθογώνια παραλληλόγραμμα και ονομάζονται **παράπλευρες έδρες**. Οι δύο παράλληλες έδρες του λέγονται **βάσεις** του πρίσματος.

Οι παράπλευρες έδρες σχηματίζουν την **παράπλευρη** επιφάνεια του πρίσματος. Οι πλευρές των εδρών του πρίσματος ονομάζονται **ακμές**.

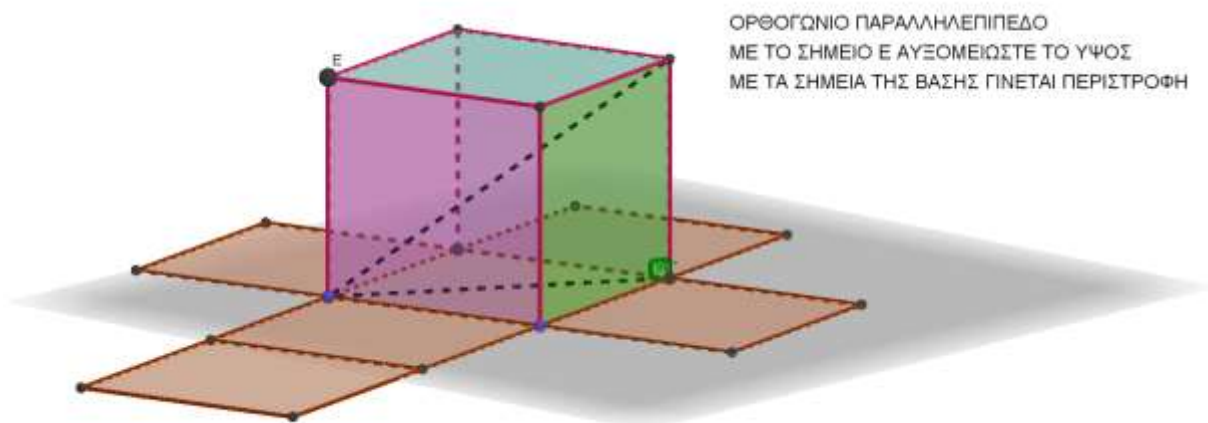
Η απόσταση των δύο βάσεων, που είναι ίση με το ύψος μιας παράπλευρης έδρας, λέγεται **ύψος** του πρίσματος.

Αν οι βάσεις του πρίσματος είναι τρίγωνο, τετράπλευρο, πεντάγωνο κ.ο.κ, τότε αντίστοιχα το πρίσμα λέγεται τριγωνικό, τετραπλευρικό, πενταγωνικό.....

- Εμβαδόν επιφάνειας πρίσματος

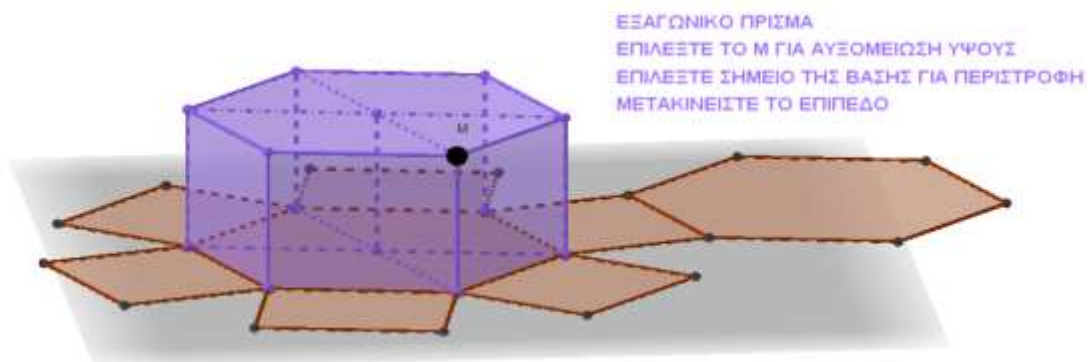


Ως ανάπτυγμα της επιφάνειας ενός πρίσματος θεωρούμε το επίπεδο σχήμα που προκύπτει αν «ξεδιπλώσουμε» την παράπλευρη επιφάνειά του και τις βάσεις του. Η παράπλευρη επιφάνεια σχηματίζει ένα **ορθογώνιο**, που η μία διάστασή του είναι η **περίμετρος** της βάσης και η άλλη το **ύψος** του πρίσματος.

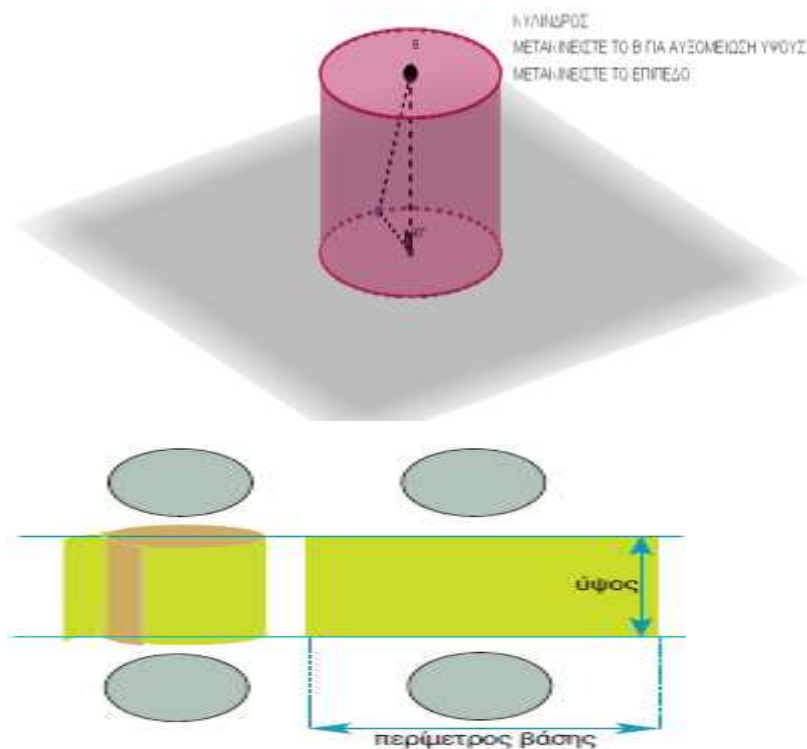


Το εμβαδόν της παράπλευρης **επιφάνειας** ενός πρίσματος ισούται με το γινόμενο της περιμέτρου της βάσης του επί το ύψος του πρίσματος.: **Επ = (περίμετρος βάσης) • (ύψος)**

Το **ολικό εμβαδόν ενός πρίσματος** (Εολ) είναι το άθροισμα του εμβαδού της παράπλευρης επιφάνειας Επ και των εμβαδών Εβ των δύο βάσεων. Δηλαδή: **Εολ = Επ + 2Εβ**



- **Κύλινδρος**



Ένας κύλινδρος αποτελείται από δύο ίσους και παράλληλους κυκλικούς δίσκους, που είναι οι βάσεις του, και την παράπλευρη επιφάνεια, που, αν την ξετυλίξουμε, θα δούμε ότι έχει σχήμα ορθογωνίου.

Η απόσταση των δύο βάσεων λέγεται **ύψος** του κυλίνδρου.

Ας θεωρήσουμε το ανάπτυγμα ενός κυλίνδρου. Το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας του κυλίνδρου ισούται με το **εμβαδόν του ορθογωνίου** που σχηματίζεται, οπότε ισούται με το **γινόμενο της περιμέτρου της βάσης επί το ύψος του κυλίνδρου**. Η **περίμετρος της βάσης** ισούται με το μήκος του κύκλου, δηλαδή  $2\pi r$ .

- $E_{\pi} = (\text{περίμετρος βάσης}) \cdot (\text{ύψος})$  ή  $E_{\pi} = 2\pi r \cdot u$

Το ολικό εμβαδόν  $E_{ολ}$  ενός κυλίνδρου ισούται με το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας  $E_{\pi}$  και τα εμβαδά  $E_{β}$  των δύο βάσεων. Δηλαδή:

- $E_{ολ} = E_{\pi} + 2E_{β}$

### Όγκος πρίσματος και κυλίνδρου

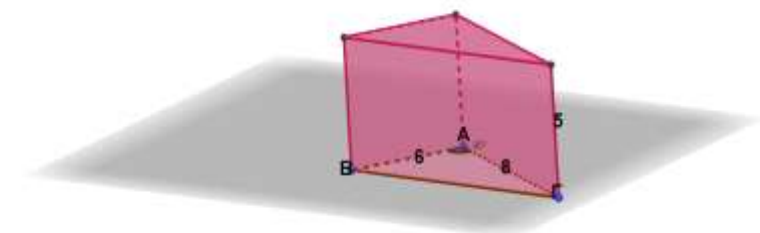
Ο όγκος ενός **κυλίνδρου** ισούται με το γινόμενο του εμβαδού της βάσης του επί το ύψος,

δηλαδή:  $V = (\text{εμβαδόν βάσης}) \cdot (\text{ύψος}) = \pi R^2 \cdot U$

Ο όγκος ενός πρίσματος ισούται με το γινόμενο του εμβαδού της βάσης του επί το ύψος,

δηλαδή:  $V = (\text{εμβαδόν βάσης}) \cdot (\text{ύψος})$

### ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ



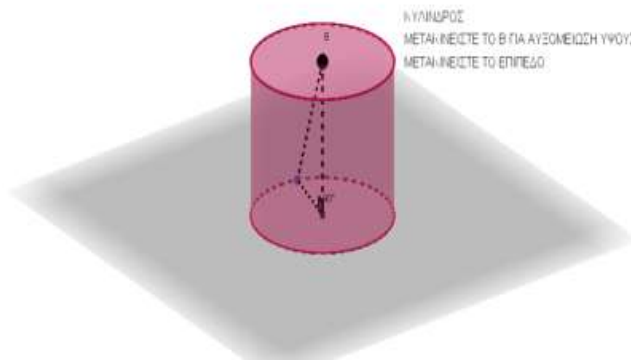
$$BG^2 = 6^2 + 8^2 = 100, \quad BG = 10$$

$$E_{\text{τριγ}} = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

$$E_{\pi} = (\pi_{β} \cdot U) = 24 \cdot 5 = 120 \text{ cm}^2$$

$$E_{ολ} = E_{\pi} + 2E_{β} = 120 + 48 = 168 \text{ cm}^2$$

$$V = E_{β} \cdot U = 24 \cdot 5 = 120 \text{ cm}^3$$



Σε κύλινδρο με διάμετρο βάσης 8 cm , ύψος 6cm να υπολογισθούν.

$$\text{Επαρ.} = 2\pi r u = 2\pi \cdot 4 \cdot 6 = 48\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{Εολ} = \text{Επαρ.} + 2\text{Ε}_\beta = 48\pi + 2\pi \cdot 4^2 = 48\pi + 32\pi = 80\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{V} = \pi R^2 \cdot \text{U} = 16\pi \cdot 6 = 96\pi \text{ cm}^3$$

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- 1) Κύλινδρος έχει όγκο  $96\pi \text{ cm}^3$  και ύψος 6 cm. Να βρείτε την ολική του επιφάνεια.
- 2) Κύλινδρος έχει ακτίνα  $R = 6 \text{ cm}$  και ύψος  $u = 10 \text{ cm}$ . Να βρείτε το εμβαδόν της ολικής του επιφάνειας και τον όγκο του
- 3) Το εμβαδόν της παράπλευρης επιφάνειας κύβου είναι  $169 \text{ cm}^2$ . Να υπολογίσετε την ολική του επιφάνεια και τον όγκο του.
- 4) Το εμβαδόν της κυρτής επιφάνειας κυλίνδρου είναι  $80\pi \text{ cm}^2$  και η ακτίνα του 8 cm. Να υπολογίσετε τον όγκο του κυλίνδρου
- 5) Κανονικό τετραγωνικό πρίσμα έχει πλευρά βάσης 5 cm και ύψος 8 cm. Να βρείτε το εμβαδόν της ολικής του επιφάνειας και τον όγκο του.
- 6) Ορθό τριγωνικό πρίσμα έχει βάση ορθογώνιο τρίγωνο με κάθετες πλευρές 12cm και 5 cm. Αν το ύψος του πρίσματος είναι 10cm να βρείτε την παράπλευρη επιφάνεια και τον όγκο του.
- 7) Η ολική επιφάνεια κύβου είναι  $96 \text{ cm}^2$ . Να βρείτε τον όγκο και μία διαγώνιο του.
- 8) Οι διαστάσεις ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου είναι 4 m, 6 m και 8 m.. Να βρείτε την ολική επιφάνεια ,τον όγκο του.
- 9) Ένα κουτί σχήματος κύβου έχει ακμή 2 m. Πόσους κύβους ακμής 5 cm χωράει.
- 10) Κύλινδρος έχει εμβαδό βάσης  $25\pi \text{ cm}^2$  και εμβαδό ολικής επιφάνειας  $100\pi \text{ cm}^2$ . Να υπολογίσετε τον όγκο του