

CLASA: a VIII-a

## BREVIAR TEORETIC ȘI EXEMPLE

### PLANE PERPENDICULARE

**Def:** Două plane sunt perpendiculare dacă unul dintre ele conține o dreaptă perpendiculară pe celălalt plan.

$$a \perp b \Rightarrow \alpha \perp \beta$$

**Observație:** Dacă planele  $\alpha$  și  $\beta$  sunt perpendiculare vom nota:  $\alpha \perp \beta$

**Teoremă:** Dacă două plane sunt perpendiculare, atunci orice dreaptă conținută în unul dintre ele și perpendiculară pe dreapta lor de intersecție este perpendiculară pe celălalt plan.

$$\alpha \perp \beta$$

$$\alpha \cap \beta = a \quad \} \rightarrow d \perp \beta$$

$$d \perp \alpha, d \square \alpha$$

**Teoremă:** Fiind date două plane perpendiculare, perpendiculara dintr-un punct oarecare al unuia pe celălalt este în întregime conținută în primul plan.

**Teoremă:** Dacă un plan conține o dreaptă  $d$  perpendiculară pe un plan  $\beta$ , atunci planele  $\alpha$  și  $\beta$  sunt perpendiculare.

$$d \square \alpha$$

$$d \perp \beta \} \rightarrow \alpha \perp \beta$$

**Aplicație:** Fie ABCDA'B'C'D' un paralelipiped dreptunghic în care știm  $AB = 4$  cm,  $BC = 3$  cm și  $CC' = 3$  cm. Arătați că: a)  $(ABC') \perp (A'B'C)$

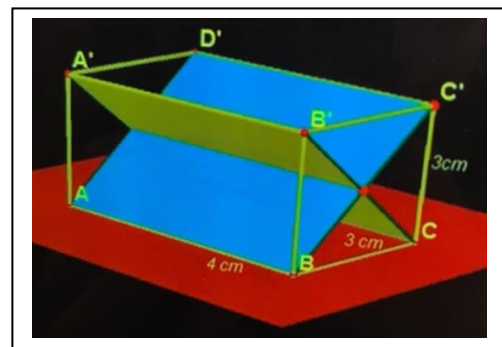
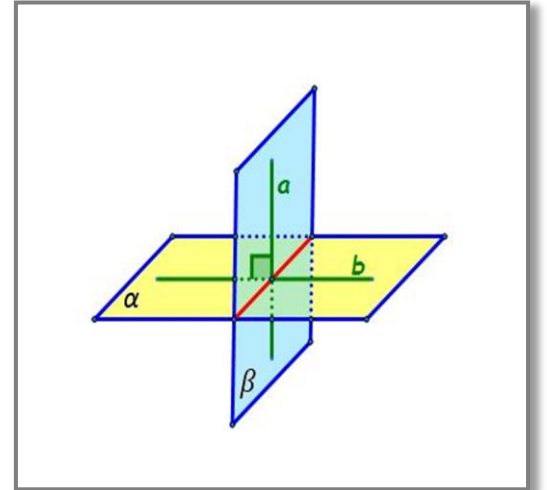
$$b) (ABC) \perp (ABB')$$

Ip: ABCDA'B'C'D' - paralelipiped dreptunghic

$$AB = 4 \text{ cm,}$$

$$BC = 3 \text{ cm}$$

$$CC' = 3 \text{ cm}$$



$$C: a) (ABC') \perp (A'B'C)$$

$$b) (ABC) \perp (ABB')$$

Dem: a)  $BCB'C'$  – pătrat  $\rightarrow BC' \perp B'C$

$$BC' \square (ABC') \rightarrow (ABC') \perp (A'B'C)$$

$$B'C \square (A'B'C)$$

$$b) BB' \perp AB$$

$$B'B \perp BC$$

$$\rightarrow B'B \perp (ABC) \rightarrow (ABC) \perp (ABB')$$

$$AB \cap BC = \{B\}$$

$$B'B \square (ABC)$$

$$AB, BC \square (ABC)$$

Figura geometrică obținută prin intersecția unui corp geometric cu un plan se numește **secțiune**.

## Tipuri de secțiuni

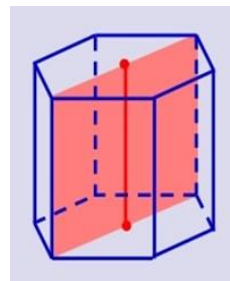
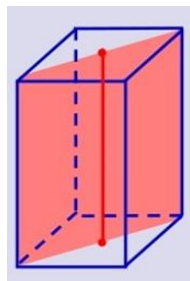
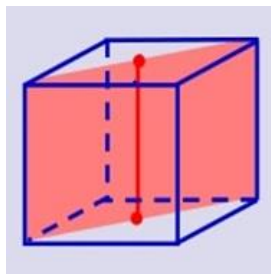
A. **Secțiune axială** (doar în corpurile care admit axă de simetrie)

B. **Secțiuni diagonale**

**A Def:** O dreaptă se numește **axă de simetrie** pentru un corp dacă simetricul oricărui punct al corpului geometric ( față de acea dreaptă) aparține corpului dat.

**Def:** Secțiunea determinată de un plan care conține axa de simetrie a unui corp geometric se numește **secțiune axială** a corpului.

## Secțiuni axiale - în prismele care admit axă de simetrie



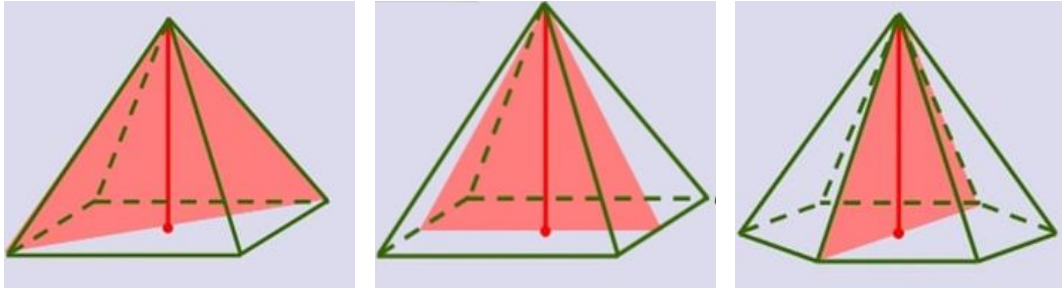
Secțiunea axială a unui **cube** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de centrele celor două baze ( în cub orice două fețe opuse pot fi considerate baze).

Secțiunea axială a unei **prisme patrulater regulate drepte** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de centrele celor două baze ( secțiunea este un dreptunghi)

Secțiunea axială a unui **paralelipiped dreptunghic** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de centrele celor două baze ( secțiunea este un dreptunghi)

Secțiunea axială a unei **prisme hexagonale regulate** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de centrele celor două baze ( secțiunea este un dreptunghi).

### Secțiuni axiale – în piramide care au axă de simetrie



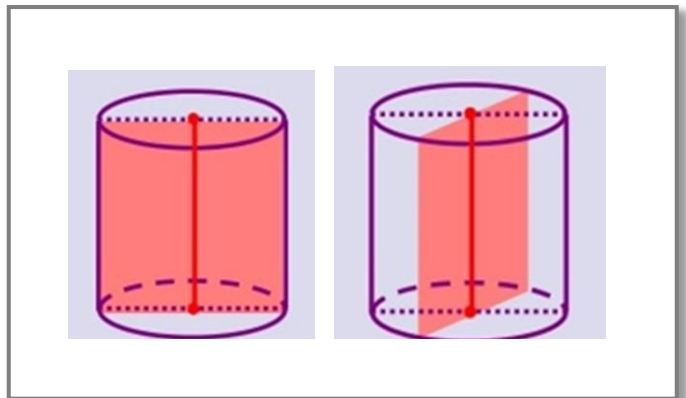
Secțiunea axială a unei **piramide patrulatere regulate** este realizată de un plan care conține dreapta determinată de un vârf al piramidei și centrul bazei acesteia ( secțiunea este un triunghi isoscel)

Secțiunea axială a unei **piramide hexagonale regulate** este realizată de un plan care conține dreapta determinată de un vârf al piramidei și centrul bazei acesteia ( secțiunea este un triunghi isoscel)

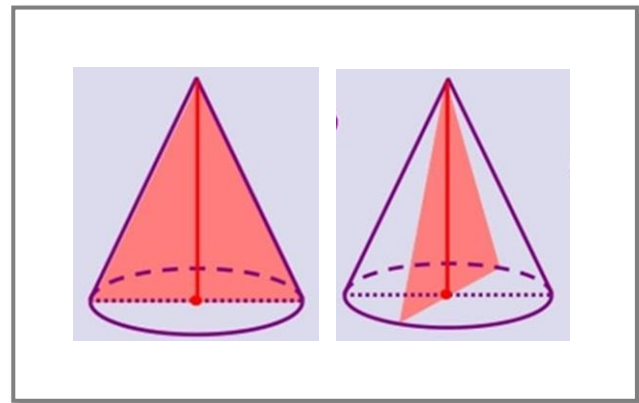
Secțiunea axială a unui **trunchi de piramidă patrulateră regulată** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de centrele bazelor trunchiului ( secțiunea este un trapez isoscel)

### Secțiuni axiale - în corpurile rotunde

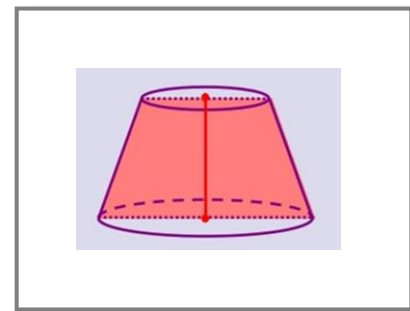
Secțiunea axială a unui **cilindru circular drept** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de centrele celor două baze ( secțiunea axială este un dreptunghi)



Secțiunea axială a unui **con circular drept** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de vârful conului și centrul bazei ( secțiunea axială este un triunghi isoscel)



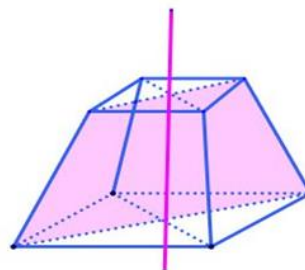
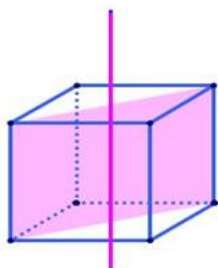
Secțiunea axială a unui trunchi de **con circular drept** este secțiunea realizată de un plan care conține dreapta determinată de centrele celor de baze. ( secțiunea axială este un trapez isoscel).



## B. Secțiuni diagonale

**Def:** secțiunea obținută într-un corp geometric ( prisma, piramida, trunchi de piramida ) cu baza poligon cu cel puțin 4 laturi, printr-un plan determinat de o diagonală a bazei și o muchie laterală, se numește **secțiune diagonală**.

**Def:** Secțiunea diagonală a unui **cub**, **prisme patrulatere regulate**, **prisme hexagonale regulate**, **paralelipiped dreptunghic** este secțiunea realizată cu planul determinat de o diagonală a bazei și o muchie laterală.



**Def:** Secțiunile diagonale ale unei **piramide patrulatere regulate** este secțiunea realizată cu planul determinat de vârful piramidei și o diagonală a bazei.

**Obs:** Numărul de secțiuni diagonale ale unei piramide regulate este egal cu numărul de diagonale ale poligonului de la bază.

**Def:** Secțiunea diagonală a unui **trunchi de piramidă patrulateră regulată** este secțiunea realizată cu planul determinat de o diagonală a bazei și o muchie laterală.

**Obs:** numărul de secțiuni diagonale ale unui trunchi de piramidă regulată este egal cu numărul de diagonale ale poligonului de la bază.

Prof. Șteț Anca, Școala Gimnazială nr. 1 Carei