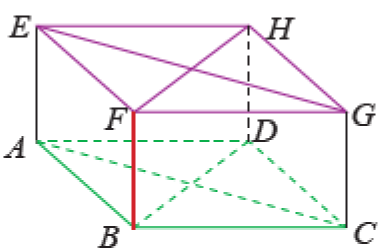
CLASA a VIII-a - Breviar Teoretic și Exemple
Prof: Bura Mariana - Școala Gimnazială Gherța Mică

PERPENDICULARITATEA

<u>Definiție</u>:

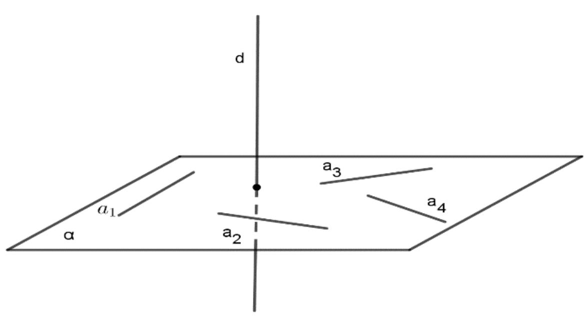
Două drepte a și b sunt **perpendiculare** dacă formează un unghi de 90º.
$a \perp b \Leftrightarrow \sphericalangle(a,b)=90^{\circ}$

<u>Exemplu:</u>
Fie paralelipipedul dreptunghic ABCDEFGH. Identificați toate muchiile și diagonalele fețelor care formeaza 90º cu muchia FB.
Soluție:Toate fețele sunt dreptunghiuri. Perpendiculare pe FB sunt muchiile: AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH si diagonalele fețelor: BD, AC, FH și EG.



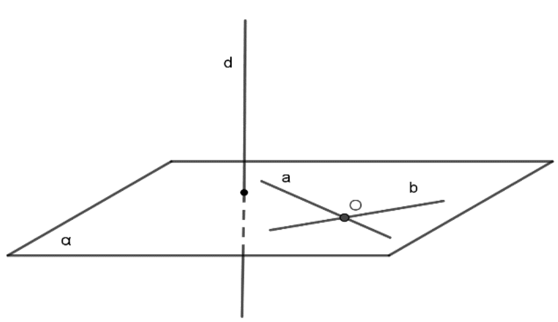
<u>Definiție</u>:

O dreaptă este **perpendiculară pe un plan** α dacă este perpendiculară pe orice dreaptă inclusă în planul α.

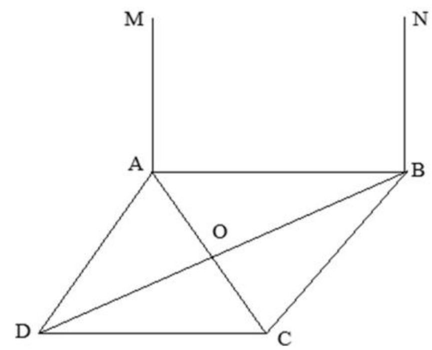


Criteriul de perpedicularitate a unei drepte fața de un plan

O dreaptă este perpendiculară pe un plan dacă este perpendiculară pe două drepte concurente din acel plan**.**



Exemplu: Pe planul rombului ABCD se ridică perpendicularele MA si NB Arătați că: a) BD $\perp$ (MAC); b) AC $\perp$ (NBD)



Soluție: a) $\left.\begin{array}{l} BD \perp AC \text{ (diagonale in romb)} \\ BD \perp MA \text{ (ip.)} \\ AC, MA \subset (MAC) \\ AC \cap MA = \{A\} \end{array}\right\} \Rightarrow BD \perp (MAC)$

b) $\left.\begin{array}{l} AC \perp DB \text{ (diagonale in romb)} \\ AC \perp NB \text{(ip)} \\ DB, NB \subset (NBD) \\ DB \cap NB = \{B\} \end{array}\right\} \Rightarrow AC \perp (NBD)$

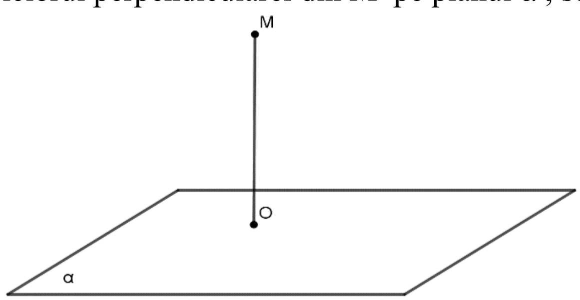
<u>Teorema</u> Printr-un punct din spațiu, există o singură dreaptă perpendiculară pe un plan dat.

<u>Teorema</u> Printr-un punct M din spațiu, există un singur plan perpendicular pe o dreaptă dată d, numit plan perpendicular pe d, care trece prin M

<u>Teorema</u> Două drepte perpendiculare pe același plan sunt paralele.

<u>Teorema</u> Două plane perpendiculare pe aceeași dreaptă sunt paralele .

<u>Definiție</u>: Distanța de la un punct M la planul α este **lungimea segmentului** MO, unde O este piciorul perpendicularei din M pe planul α ; se noteaza d(M, α)

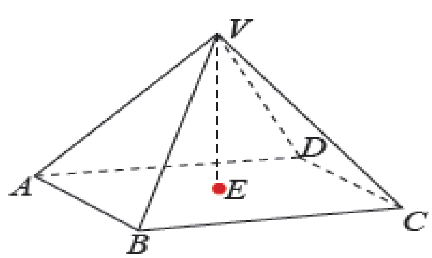


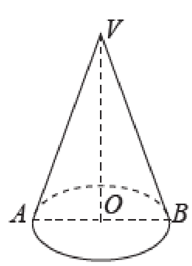
<u>Definiție</u>: Distanța de la vârful piramidei la planul bazei se numește **înălțimea piramidei.**

<u>Definiție</u>: Distanța de la vârful unui con circular drept la planul bazei se numește **înălțimea conului.**

<u>Exemplu</u>:a)VABCD piramida patrulatera regulata d(V,(ABCD)) =VE; VE $\perp$ (ABC), E $\in$ (ABC)

b) Con circular drept d(V,C(O,OA))=VO; VO $\perp$ C(O,OA)

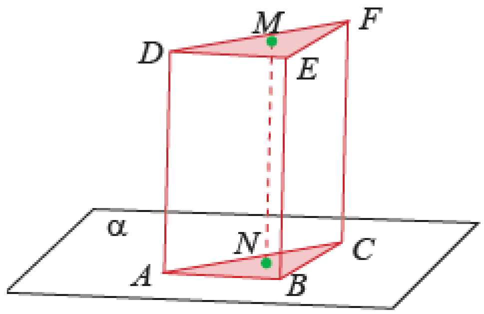




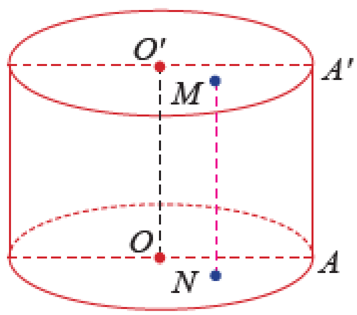
Definiție: Distanța de la dreapta d la planul α , paralel cu dreapta d este distanța de la un punct oarecare al dreptei d la planul α si se noteaza cu d(d, α).

Definiție: Distanța dintre planele paralele α și β, este distanța de la un punct al unuia dintre ele la celalalt plan si se noteaza d(α , β)

Definiție: Distanța dintre planele bazelor unei prisme se numește **înălțimea prismei**.



Definiție: Distanța dintre planele bazelor unui cilindru circular drept se numește **înălțimea cilindrului**.



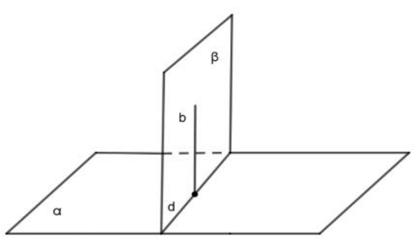
Definiție:Distanța dintre bazele unui trunchi de piramida se numește **înălțimea trunchiului de piramida**.

Definiție:Distanța dintre bazele unui trunchi de con circular drept se numește **înălțimea trunchiului de con**.

Definiție: Planele, care se intersectează după dreapta d, se numesc **plane perpendiculare** dacă o dreaptă f, inclusă în unul dintre cele două plane, perpendiculară pe dreapta lor comună este perpendiculară pe celalalt plan.

Criteriu de perpendicularitate pentru două plane

Dacă un plan β conține o dreaptă d, perpendiculară pe un alt plan α , atunci α ⊥ β.



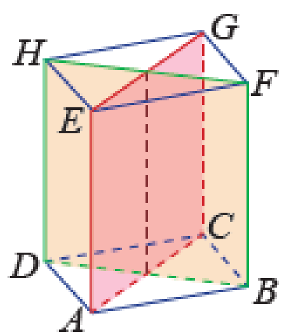
Definiție: Secțiunea obținută într-un corp geometric (prismă, piramidă, trunchi de piramidă) cu baza poligon cu cel puțin 4 laturi, printr-un plan determinat de o diagonală a bazei si o muchie laterală, se numește **secțiune diagonală**.

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

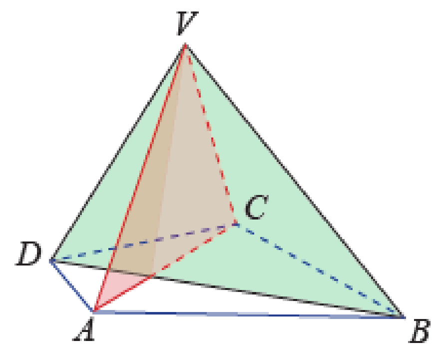
Exemplu

a) Secțiuni diagonale (nu conțin muchii ale bazelor)

Prisma

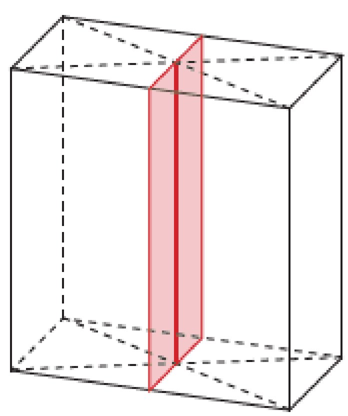


Piramida

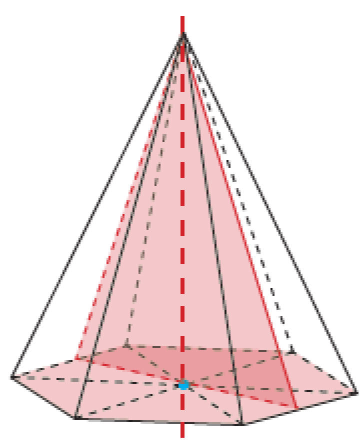


b) Secțiuni axiale:

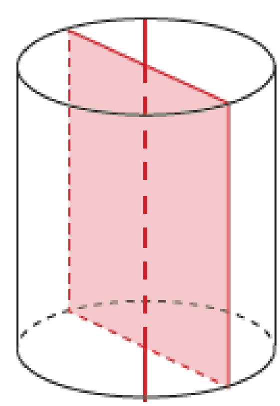
Paralelipiped dreptunghic



Piramida regulata



Cilindrul circular drept



Conul circular drept