



Modos de definir um plano			
Três pontos não colineares	Uma recta e um ponto exterior à recta	Duas rectas paralelas não coincidentes	Duas rectas concorrentes

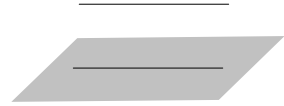
Posições relativas de duas rectas no espaço			
Complanares			Não coplanares
Paralelas		Concorrentes	
Coincidentes	Não Coincidentes		
$a \equiv b$	$a \cap b = \emptyset$	$a \cap b = \{P\}$	$a \cap b = \emptyset$

Posições relativas de dois planos no espaço		
Paralelos		Concorrentes
Coincidentes	Não Coincidentes	
$\alpha \equiv \beta$	$\alpha \cap \beta = \emptyset$	$\alpha \cap \beta = r$

Posições relativas de uma recta e um plano no espaço		
Paralelos		Concorrentes
Recta contida no plano	Recta exterior ao plano	
$r \subset \alpha$	$r \cap \alpha = \emptyset$	$r \cap \alpha = \{P\}$

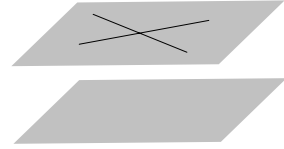
❖ **Paralelismo entre uma recta e um plano**

Se uma recta é paralela a outra recta contida num plano então é paralela a esse plano.



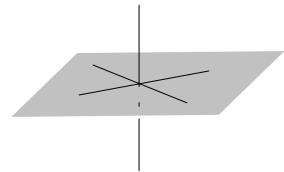
❖ **Paralelismo entre dois planos**

Se um plano contém duas rectas concorrentes paralelas a outro plano, então os planos são paralelos.



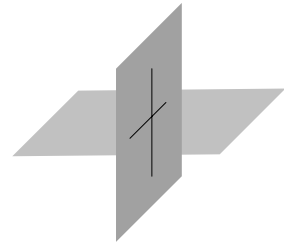
❖ **Perpendicularidade entre uma recta e um plano**

Se uma recta é perpendicular a duas rectas secantes dum plano então é perpendicular a esse plano.

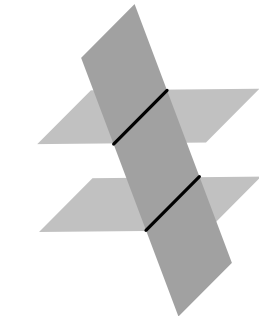


❖ **Perpendicularidade entre dois planos**

Se um plano contém uma recta perpendicular a outro plano então os planos são perpendiculares.



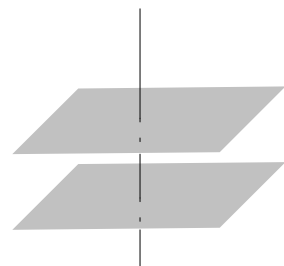
❖ Um plano corta planos paralelos segundo rectas paralelas



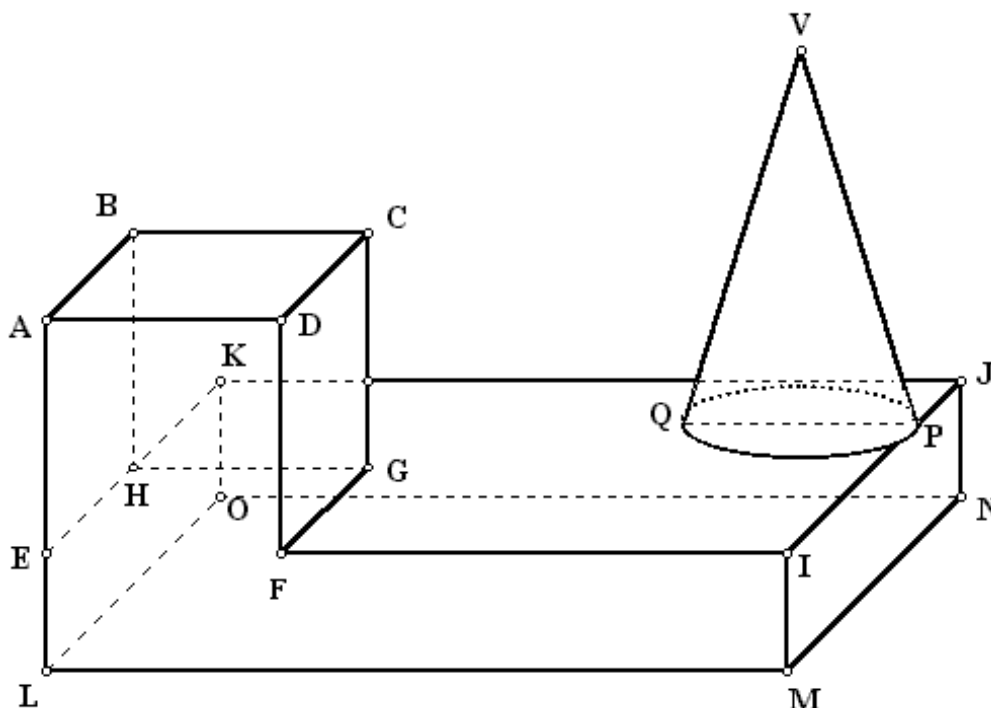
❖ Dois planos distintos paralelos a um terceiro são paralelos entre si



❖ Dois planos perpendiculares à mesma recta são paralelos entre si



Considera o sólido da figura constituído pelo cubo $[ABCDEFGH]$, o paralelepípedo $[EIJKLMNO]$ e o cone de revolução de vértice V e diâmetro $[QP]$.



1. Define, de três formas distintas, o plano que contém a face $[IJMN]$.
2. Indica a posição relativa:
 - 2.1 das rectas AB e CD
 - 2.2 das rectas VQ e VP
 - 2.3 das rectas JN e LM
3. Indica a posição relativa do plano que contém a face $[ABCD]$ do cubo e do plano que contém a base do cone.
4. Utilizando as letras da figura, dá exemplo de dois planos concorrentes perpendiculares.
5. Indica a posição relativa:
 - 5.1 da recta VQ e do plano LMN
 - 5.2 da recta QP e do plano EIJ
6. Sabendo que $\overline{LM} = \sqrt{10}$; $\overline{IM} = \frac{1}{2}$; $\overline{IJ} = 2$; o ponto H é o ponto médio de $[EK]$; $\overline{QP} = 1$ e a altura do cone é $\frac{5}{\pi}$, determina o volume total do sólido.
 (Nota: $V_{Cone} = \frac{1}{3} \times A_{Base} \times altura$)