

9. POZIȚII RELATIVE A DOUĂ PLANE SPAȚIALE

9.1. CONSTRUCȚIA PROIECȚIEI ÎN IMAGINE AXONOMETRICĂ ȘI ÎN EPURĂ

Două plane oarecare pot fi paralele între ele, sau concurente.

9.1.1 Plane spațiale paralele

Două plane oarecare sunt paralele dacă au urmele de același fel paralele între ele (fig.9.1, fig.9.2). Dacă două plane paralele sunt intersectate cu al treilea plan, dreptele rezultate din această intersecție vor fi paralele între ele.

Se consideră planele $[P] \parallel [Q]$, fiind vizibile în primul triedru de proiecție, urmele $P_V \parallel Q_V$, $P_H \parallel Q_H$ și Q_L . Să se demonstreze, în epură, că $p''_1 \parallel q''_1$.

La construcția epurei se vor avea în vedere următoarele relații pentru planul $[P]$ și, similar, pentru planul $[Q]$:

$$\begin{aligned} p_h \cap Ox = p_x & \quad p'_v \cap Ox = p_x & \quad p''_1 \cap Oy = p_y \\ p_h \cap Oy = p_{y1} & \quad p'_v \cap Oz = p_z & \quad p''_1 \cap Oz = p_z \end{aligned}$$

9.1.2. Plane spațiale concurente

Două plane $[P]$ și $[Q]$, concurente, se intersectează după o dreaptă D și formează între ele un unghi α . Dreapta $D(d, d')$ aparține celor două plane și are urmele situate pe urmele corespunzătoare ale celor două plane (fig.9.3, fig.9.4).

Observații

- epura construcției grafice conține și proiecția laterală a dreptei de intersecție (fig.9.4);
- pentru o construcție ușoară a epurei, la început se construiesc urmele planelor $[P]$ și $[Q]$, după care se proiectează punctele caracteristice ale dreptei.

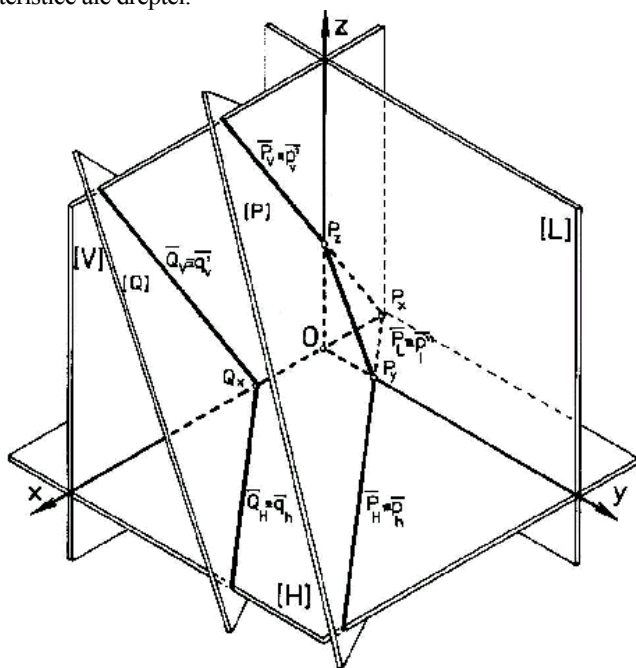


Figura 9.1

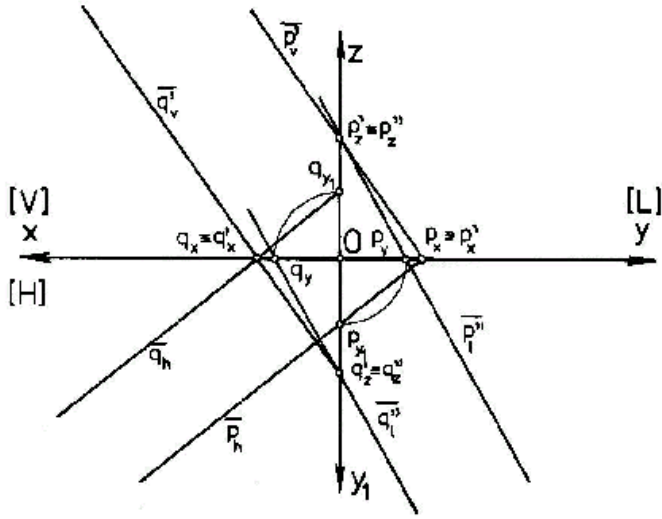


Figura 9.2

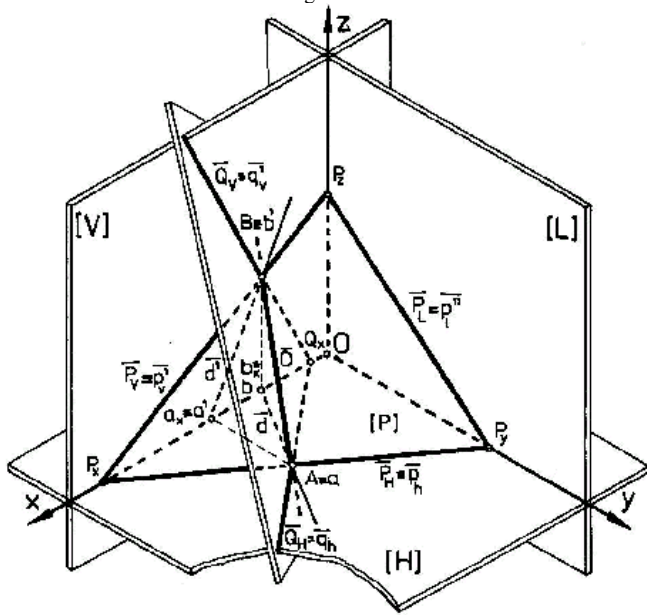


Figura 9.3

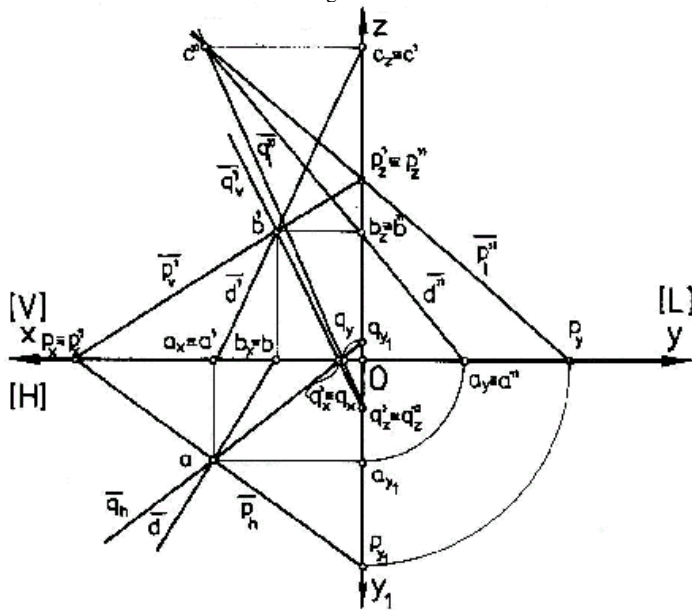


Figura 9.4

9.2. APLICAȚII

1. Se consideră planele $[P]$ și $[Q]$ paralele între ele. Fie dreptele $D = AB \in [P]$ și $D_1 = MN \in [Q]$, paralele cu urmele: $D \parallel P_H$ și $D_1 \parallel Q_H$. Să se demonstreze grafic, în imagine axonometrică și în epură, că, dacă $AB = MN$, atunci patrulaterul $[ABCD]$ este un paralelogram și, în caz particular, un dreptunghi. Când această imagine plană este un pătrat?
2. Se consideră planul oarecare $[P]$ situat în primul triedru de proiecție. Să se traseze un plan $[Q]$, paralel cu planul $[P]$. Fie triunghiul $[ABC]$ situat în planul $[P]$. Să se proiecteze pe planul $[Q]$ și, apoi, în imagine intuitivă și în epură, să se proiecteze cele două triunghiuri $[ABC]$, respectiv $[A_1B_1C_1] (\in [Q])$.
3. Fie urmele $P_V \parallel Q_V$ ale planelor $[P]$ și $[Q]$. Să se reprezinte, în imagine axonometrică și în epură, planele $[P]$ și $[Q]$. Cunosând că dreapta $D = AB$, unde $A \in P_H$ și $B \in Q_H$, este paralelă cu axa Ox , să se traseze dreptele $D_1 = AE$ și $D_2 = BF$, unde E și F sunt urmele acestora pe planul vertical de proiecție $[V]$, dacă $D_1 = D_2$.
4. Având imaginea axonometrică să se construiască epura.