

### 13. METODA RABATERII

Metoda rabaterii constă în rotirea unui plan [P] oarecare în jurul uneia din urmele sale, până când planul [P] se suprapune peste planul de proiecție în care se situează urma aleasă ca axă de rotație. Un caz particular al rabaterii a fost utilizat la definirea epurei, unde planul orizontal [H] a fost rabătut, în jurul urmei sale, axa de proiecție Ox, până la suprapunerea peste planul vertical de proiecție [V], iar planul de proiecție lateral s-a rabătut prin rotație, în jurul axei de proiecție Oz, până la suprapunerea peste planul vertical de proiecție [V].

#### 13.1 METODA RABATERII PENTRU UN PLAN OARECARE ȘI O DREAPTĂ. CONȘTRUCȚIA PROIECȚIEI ÎN IMAGINE AXONOMETRICĂ ȘI ÎN EPURĂ

Rabaterea unui plan oarecare [P] (figurile 13.1 și 13.2) se poate face prin rabaterea unui punct care aparține acestui plan. Fie punctul  $B \in [P]$  care se rabate pe planul orizontal de proiecție [H]. Axa de rabatere este urma orizontală  $P_H \equiv p_h$  a planului [P]. Din proiecția orizontală a punctului,  $B, b$ , se trasează o proiectantă perpendiculară pe urma orizontală  $P_H \equiv p_h$  a planului [P], iar din punctul  $B \equiv b'$ , un arc de cerc cu raza  $R = P_x B$ . La intersecția acestora se află punctul  $B_1 \equiv b'_1$ , un punct aparținând urmei verticale a planului [P], rabătută în planul orizontal [H]. Prin punctele  $P_x \equiv P_{x1}$  (identic cu rabătutul său) și  $B_1 \equiv b'_1$  se trasează această urmă rabătută  $P_{V1} \equiv p'_{v1}$ .

##### 13.1.1. RABATEREA UNUI PUNCT AFLAT ÎNTR-UN PLAN OARECARE

Se consideră punctul  $A(a, a')$  situat în planul [P] (fig. 13.1, fig. 13.2) care urmează să fie rabătut peste planul orizontal de proiecție [H]. Se poziționează acest punct pe o orizontală a planului [P] și se determină proiecțiile acestuia ( $a'$  se va afla pe proiecția pe planul vertical de proiecție [V] a orizontalei planului). Pe proiecția pe planul orizontal a orizontalei planului, se trasează cota punctului  $A, a_z$ , măsurată din punctul  $a$ . Din același punct  $a$  se trasează o proiectantă perpendiculară pe axa de rabatere  $P_H \equiv p_h$ .

Cu vârful în  $w$  și rază  $R = wa_0$  se trasează un arc de cerc care va intersecta proiectanta dusă din  $a$  în punctul  $A_1$ , care este rabătutul lui  $A$  pe planul orizontal de proiecție. Triunghiul  $[aa_0w]$  se numește triunghi de poziție, sau de rabatere.

Cunoscând modul de rabatere al unui plan și a unui punct aflat în acest plan, pe un alt plan de proiecție, se poate rabate orice alt element geometric (dreaptă, figură plană) situat într-un plan pe oricare plan de proiecție fără dificultate.

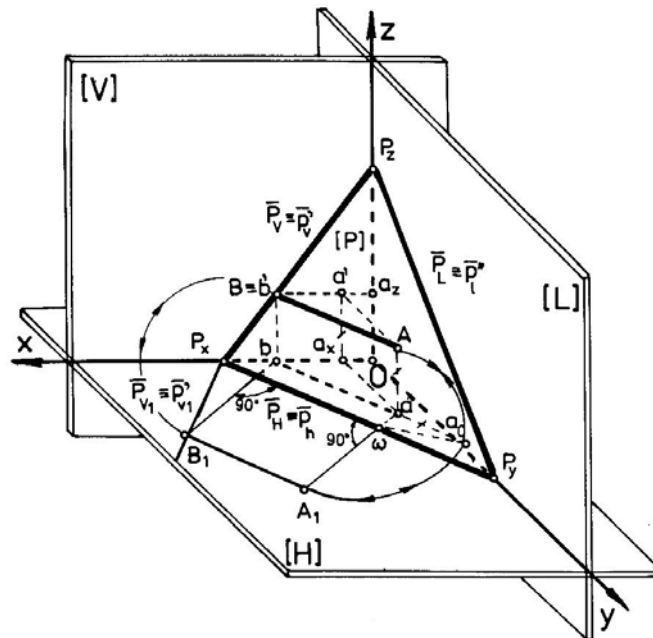


Figura 13.1

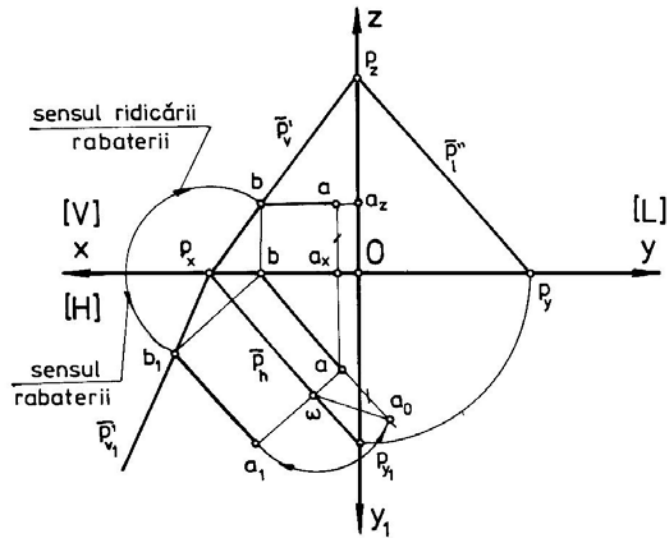


Figura 13.2

Pe planul orizontal [H], segmentul de dreaptă  $AB$  se proiectează în adevărată mărime:  $AB = A_1B_1$ .

### 13.1.2. RIDICAREA RABATERII

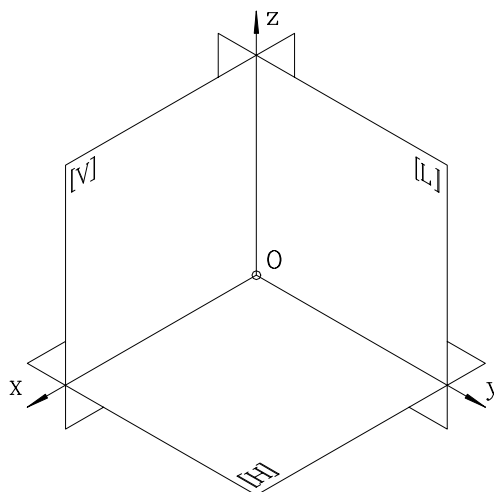
Operația grafică inversă rabaterii - ridicarea rabaterii - constă în determinarea proiecțiilor unor elemente geometrice (punct, dreaptă, sau plan), cunoscând proiecția lor rabătută.

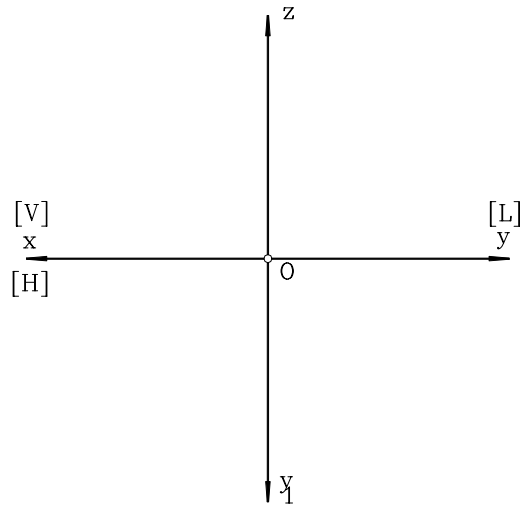
În cazul unei drepte particulare (o orizontală a unui plan oarecare)  $A_1B_1 \in [P]$  (fig.13.1, fig.13.2) se cunosc: poziția rabătută  $A_1B_1$  și urmele  $P_H \equiv p_h$ , respectiv  $P_{V1} \equiv p'_{v1}$ , prima fiind și axa rabaterii. Pentru ridicarea rabaterii, din punctele  $A_1$  și  $B_1$  se duc proiectante perpendiculare pe axa rabaterii,  $P_H \equiv p_h$ . La intersecția proiectantei dusă din  $B_1$  cu axa  $Ox$  se află punctul  $b \equiv b_x$ , din care se duce o paralelă la urma  $P_H \equiv p_h$ , pe care se va afla proiecția orizontală a segmentului căutat  $AB$  (punctul  $a$  se găsește la intersecția proiectantei din  $A_1$  cu paralela trasată din  $b$ ). Se construiește triunghiul de rabatere  $\Delta awa_0$ , prin trasarea arcului de cerc  $R = wA_1$ , care intersectează paralela trasată din  $b$  în punctul  $a_0$ ; distanța  $aa_0$  este cota punctului  $A$ ,  $a_z$ .

Din punctul  $B_1$ , cu raza  $R = B_1P_x$ , se trasează un arc de cerc, care va intersecta proiectanta ridicată din  $b \equiv b_x$  în punctul  $B \equiv b'$ . Din acest punct se trasează proiecția pe planul vertical a orizontalei  $AB$  și la intersecția acesteia cu proiectanta dusă din  $a$  se află punctul  $a'$ . Pentru corectitudinea execuției se poate verifica  $bb' = a_z$ , măsurând aceste dimensiuni în planul orizontal (în epură):  $a_z = aa_0$ . Prin punctele  $P_x$  și  $B$  trece urma verticală  $P_V$  și  $p'_v$  a planului [P], rezultată prin ridicarea rabaterii pentru un plan. Se observă identitatea imaginilor finale ale rabaterii, respectiv ridicării rabaterii - lucru firesc și motiv pentru care explicațiile date celor două procedee au aceeași susținere grafică, cu figurile 13.1 și 13.2.

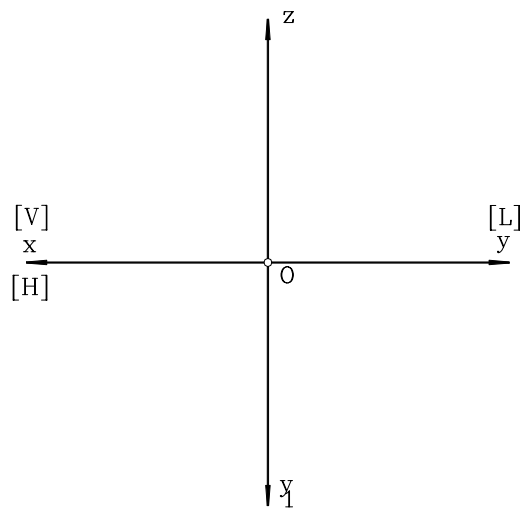
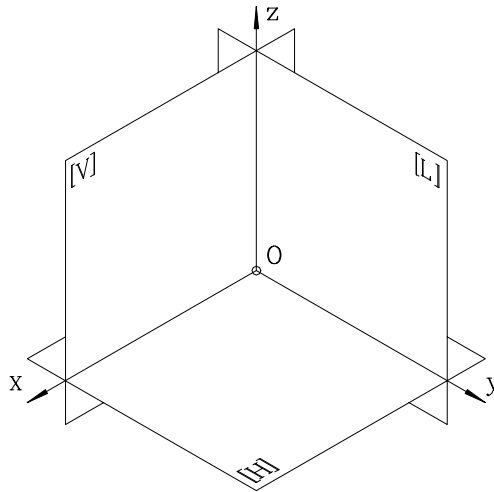
## 13.2. APLICAȚII

1. Apelând, succesiv, la metoda rotației, respectiv la metoda rabaterii, să se determine adevărata mărime a unui segment de dreaptă cunoscut,  $D = MN$ .





2. Fie triunghiul oarecare,  $\Delta ABC$ , dat prin proiecțiile sale,  $\Delta abc$  și  $\Delta a'b'c'$ . Să se determine adevărata mărime a laturilor acestui triunghi, apelând la metoda rabaterii.



3. Se consideră triunghiul rabătut  $\Delta A_1B_1C_1$ . Să se ridice rabaterii și să se determine poziția spațială a acestuia,  $\Delta ABC$ , cunoscând axa rabaterii,  $P_H = p_h$  și urma verticală  $P_V = p'_v$  a planului [P] în care este cuprins triunghiul considerat.

