

## GEOMETRIE DESCRIPTIVA SI DESEN TEHNIC

### Reprezentarea dreptei

Proiectia dreptei pe un plan este, in general, tot o dreapta. Pentru a reprezenta deci o dreapta in epura, este suficient sa se reprezinte doua puncte ale ei.

Fie A si B doua puncte oarecare de pe dreapta D. Proiectiile celor doua puncte, a respectiv b pe planul H si a' respectiv b' pe planul B, determina proiectiile d si d' ale dreptei.

Se stie ca, daca un punct oarecare M se afla pe dreapta D atunci proiectiile lui se vor gasi pe proiectiile de acelasi nume ale dreptei.

Daca se prelungeste dreapta D dincolo de punctele A si B, acesta va intersecta planul H in punctul h, h', iar planul v in punctul v, v'. Punctul h in care dreapta intersecteaza planul H se numeste urma orizontala a dreptei; el are cota egala cu zero si deci proiectia verticala h' situata pe linia pamantului. Punctul v' in care dreapta intersecteaza planul V se numeste urma verticala a dreptei: el are cota egala cu zero si deci proiectia verticala h' situata pe linia pamantului. Punctul v' in care dreapta intersecteaza planul V se numeste urma verticala a dreptei: el are departarea egala cu zero si deci proiectia orizontala v pe linia pamantului. Cele doua urme ale unei drepte sunt punctele caracteristice ale acesteia.

In epura pentru a gasi urma orizontala a dreptei D se cauta punctul de pe dreapta care are cota zero, adica punctul care se gaseste in planul H. pentru acesta, intrucat cotele se citesc in planul v, se prelungeste proiectia verticala a dreptei pana cand intalneste linia pamantului in h' si apoi in acest punct se coboara linia de ordine pana in h, pe proiectia orizontala a dreptei. Punctul h, h' astfel obtinut este urma orizontala a dreptei. In mod analog, daca se prelungeste proiectia orizontala a dreptei pana cand intalneste axa OX in v si apoi din acest punct se ridica linia de ordine pana in v', pe proiectia verticala a dreptei, se obtine urma verticala v, v' a acesteia.

Urmele unei drepte limiteaza portiunile de dreapta cuprinse in diferite diedre, astfel: intre urmele h, h' si v, v' dreapta traverseaza diedrul I. Dincolo de urmele verticale si orizontale, ea trece respectiv in diedrele II si IV.

### Reprezentarea planului

Un plan oarecare poate fi reprezentat in epura prin proiectiile elementelor care il determina, adica: trei puncte necolineare, o dreapta si un punct exterior ei, doua drepte concurente sau doua drepte paralele. Acest mod de reprezentare nu este insa sugestiv; de aceea, in mod obisnuit, se prefera reprezentarea prin drepte dupa, care planul dat P intersecteaza planele H si V.

Aceste drepte se numesc, respectiv, urma orizontala si urma verticala a planului si se noteaza cu Ph si Pv. Cele trei plane concurente P, H si V se intersecteaza doua cate doua dupa trei drepte care se intalnesc in punctul de concurenta al celor trei plan, notat cu Px.

In epura, in urma orizontala a planului ca orice dreapta cuprinsa in planul H, are proiectia orizontala Ph pe planul H, iar proiectia verticala pe linia pamantului. In mod analog, urma verticala are proiectia verticala in Pv pe planul V, iar proiectia orizontala pe linia pamantului.

Un plan oarecare nu se margineste numai la portiunea cuprinsa in primul diedru, ci se intinde nelimitat si in celelalte diedre. Urmele planului nu se limiteaza deci la ceea ce apare pe semiplanele Ha si Vs ci se prelungesc dincolo de OX, respectiv pe Hp si Vi.

In mod curent, planul oarecare se reprezinta doar prin semiurmele Pha si Pvs.

Urma unui plan oarecare pe planul lateral de proiectie poate fi determinata daca se cunosc urmele pe planul orizontal si pe planul vertical.

### **Poiedre**

Orice linie dreapta se deplaseaza in spatiu dupa o lege oarecare genereaza o suprafata.

Suprafetele pot fi plane sau curbe, inchise sau deschise. Volumele inchise de fete plane se numesc poliedre.

Pentru a putea fi reprezentate, cladirile se considera marginite de suprafete plane sau curbe. Aceste suprafete fiind asezate in anumite pozitii unele fata de altele, se intersecteaza dupa linii curbe sau drepte.

Din categoria poliedrelor neregulate se intalnesc mai des prisma si piramida.

Prisma – suprafata generata de o dreapta mobila care se sprijina pe un poligon director ramanand tot timpul paralela cu o directie D data.

Doua planuri paralele intersectand o suprafata prismatica dupa toate muchiile, determina pe aceste doua poligoane egale si corpul astfel limitat se numeste prisma.

Piramida – ia nastere prin miscarea continua a unei drepte care, trecand printr-un punct fix numit varf, se sprijina pe un poligon director. Daca se sectioneaza suprafata cu un plan intersectand toate muchiile, corpul limitat de suprafata intre planul de sectiune si varf de numeste piramida.

### **Suprafete curbe**

O linie oarecare, dreapta sau curba, care se deplaseaza in spatiu dupa o anumita lege, da nastere unei suprafete.

Linia, dreapta sau curba, care prin deplasarea ei da nastere suprafetei, este elementul generator al acesteia si de aceea se numeste generatoare. Pentru a exprima legea dupa care se misca generatoarea suprafetei, aceasta se raporteaza la unele elemente fixe, care se numesc directoare.

Suprafete curbe:

- Cilindru – dreapta este paralela cu axa de rotatie;
- Conul – dreapta se intersecteaza cu axa de rotatie;
- Sfera – rotirea unui cerc in jurul acei sale.

### **Intersectii de suprafete**

Intersectiile de suprafete pot fi de doua feluri: patrunderi sau smulgeri.

Patrunderile sunt caracterizate printr-o curba cu doua ramuri, una de intrare si cealalta de iesire.

Smulgerile sau superile sunt intersectiile obtinute prin patrunderi pariale si ramanere cu un numar oarecare de generatoare care nu intersecteaza cealalta suprafata.

Cand curba de intrare si cea de iesire au un punct comun prin care se poate duce un plan tangent in acelasi timp la ambele suprafete, se obtine un caz intermediar de intersectie intre patrundere si smulgere.