

**Alina DUȚĂ**  
**Anca OPREA**

**Augustin CONSTANTINESCU**  
**Cosmin BERCEANU**



**Alina DUȚĂ  
Anca OPREA**

**Augustin CONSTANTINESCU  
Cosmin BERCEANU**

**DESEN TEHNIC ȘI INFOGRAFICĂ**  
*NOȚIUNI TEORETICE APLICATE*



**Editura UNIVERSITARIA**  
Craiova, 2026

Referenți științifici:

Prof. univ. dr. habil. Ionuț Daniel GEONEA  
Prof. univ. dr. habil. Dragoș TUTUNEA

Copyright © 2026 Editura Universitaria  
Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

---

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**Desen tehnic și infografică : noțiuni teoretice aplicate / Alina Duță,**

Augustin Constantinescu, Anca Oprea, Cosmin Berceanu. - Craiova :

Universitaria, 2026

Conține bibliografie

ISBN 978-606-14-2252-4

I. Duță, Alina

II. Constantinescu, Augustin

III. Oprea, Anca

IV. Berceanu, Cosmin

744

004

© 2026 by Editura Universitaria

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețelele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

## **PREFATĂ**

---

Prezenta lucrare este destinată studenților din domeniul tehnic și are rolul de a sprijini procesul de dobândire și aprofundare a cunoștințelor legate de reprezentările grafice. Ea constituie un suport util în înțelegerea și aplicarea principiilor fundamentale ale desenului tehnic.

Această lucrare este structurată în două părți: primele șapte aplicații sunt dedicate desenului tehnic realizat în mod clasic, iar următoarele șapte aplicații sunt concepute pentru a fi realizate cu ajutorul pachetului de programe AutoCAD.

Lucrarea este concepută ca un instrument util pentru transmiterea informației ingineresti sub formă grafică, având ca scop sprijinirea studenților din anul I în înțelegerea și utilizarea corectă a limbajului grafic specific domeniului tehnic.

Desenul tehnic reprezintă un limbaj universal în inginerie, fiind utilizat pentru exprimarea și comunicarea ideilor și concepțiilor tehnice. În cadrul lucrării sunt prezentate elementele fundamentale ale desenului tehnic, pornind de la regulile de reprezentare a proiecțiilor și cotarea desenelor, până la noțiuni privind calitatea suprafețelor și realizarea asamblărilor demontabile prin filete.

În același timp, AutoCAD – Computer Aided Design (proiectare asistată de calculator) – reprezintă unul dintre cele mai utilizate medii de grafică și proiectare asistată de calculator. Utilizarea acestuia a permis înlocuirea instrumentelor clasice de desen și a contribuit la reducerea semnificativă a timpului necesar între formularea unei teme de proiectare și finalizarea acesteia, precum și între realizarea proiectului și obținerea prototipului.

Prin această lucrare ne propunem ca toți cei interesați de domeniul proiectării asistate de calculator să poată învăța să utilizeze AutoCAD într-un mod rapid și eficient. Materialul include și câteva aplicații de grafică asistată de calculator, care reprezintă doar o etapă în procesul complex și amplu al proiectării asistate de calculator.

***Autorii***



# LUCRAREA 1

➤ CERINȚE:

Se va completa un format A4 cu scrierea standardizată și cu diverse construcții geometrice utilizate în desenul tehnic.

Lucrarea va avea forma prezentată în Fig. 1.1.

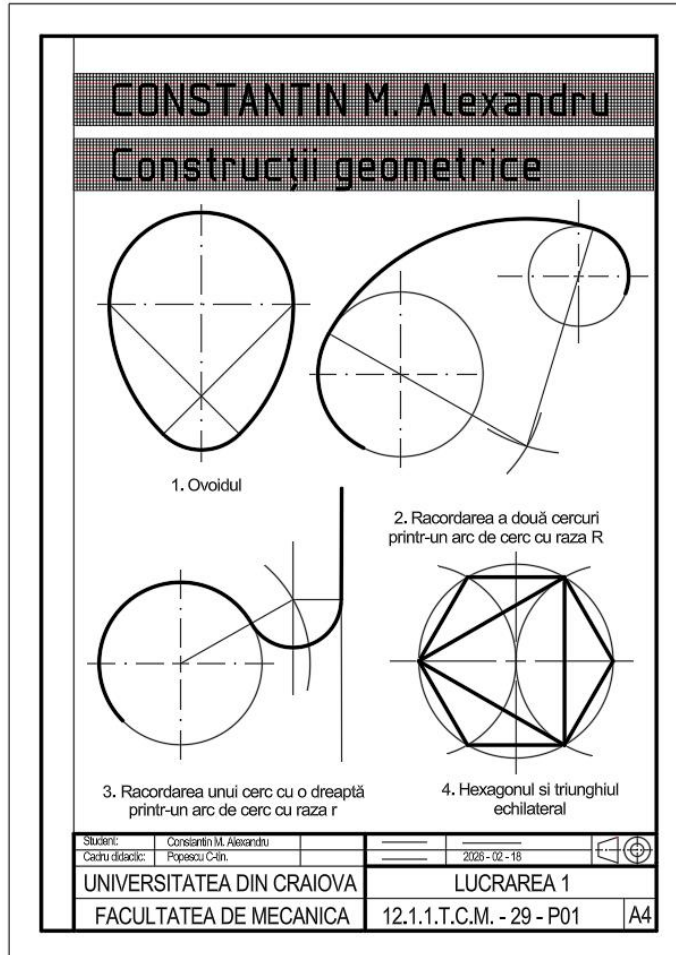


Fig. 1.1

➤ INDICAȚII:

Se va folosi formatul A4 cu indicator.

Dimensiunile indicatorului sunt cele din Fig. 1.2. Ulterior, acesta se va completa cu toate datele necesare identificării.

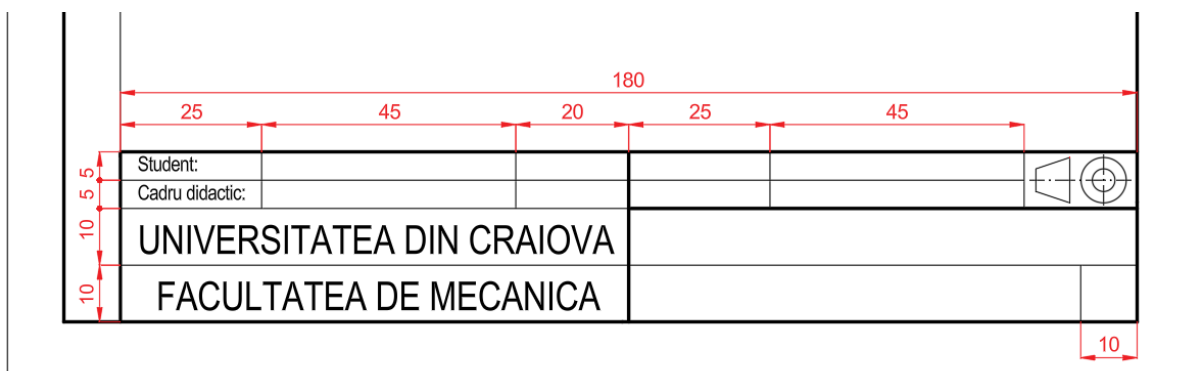


Fig. 1.2

Formatul se va împărți la libera alegere a fiecărui student, astfel încât să se obțină o planșă estetică.

Scrierea standardizată este conform Fig. 1.3 pentru scriere tip B dreaptă.

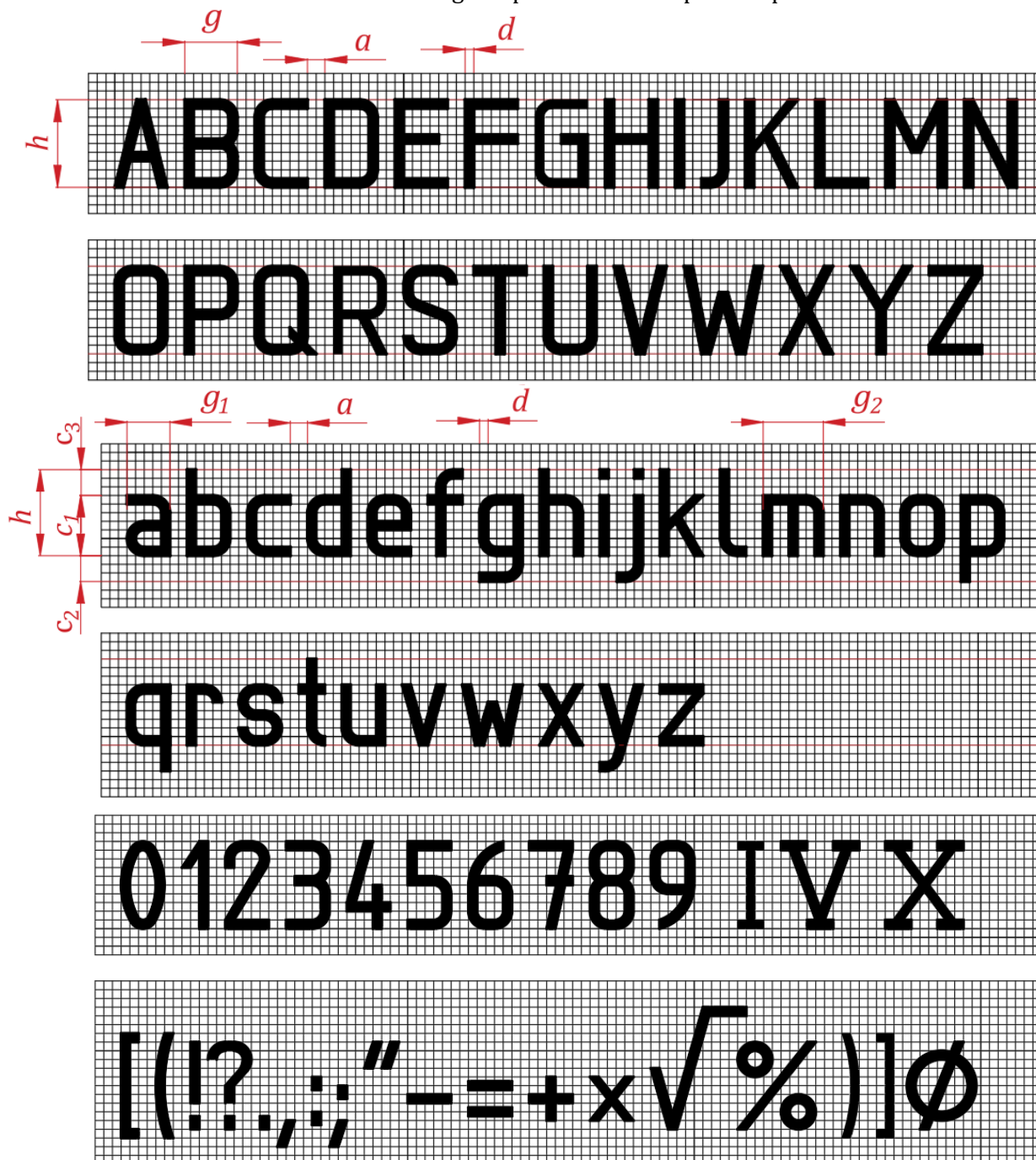


Fig. 1.3

În Fig. 1.4 se exemplifică modul în care se obțin majuscule A, C și litera mică d.

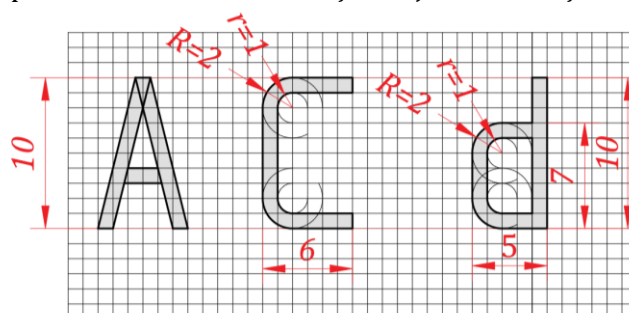


Fig. 1.4

Dimensiunile scrierii și a literelor sunt cele din tabelul 1.1, conform standardului.

Tabelul 1.1.

Caracteristică		Multiplu lui $h$	Dimensiuni, [mm]							
Înălțimea scrierii	$h$	(14/14) $h$	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Înălțimea literelor mici	$c_1$	(10/14) $h$	1,26	1,75	2,5 <sup>4)</sup>	3,5	5 <sup>4)</sup>	7	10 <sup>4)</sup>	14
Prelungirea în jos a literelor mici	$c_2$	(4/14) $h$	0,54	0,75	1,05	1,5	2,1	3	4,2	6
Prelungirea în sus a literelor mici	$c_3$	(4/14) $h$	0,54	0,75	1,05	1,5	2,1	3	4,2	6
Înălțimea semnelor diacritice (majuscule)	$f$	(5/14) $h$	0,72	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8
Distanța între caractere	$a$	(2/14) $h$	0,36	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
Distanța minimă între liniile de bază <sup>1)</sup>	$b_1$	(25/14) $h$	3,42	4,75	6,65	9,5	13,3	19	26,6	38
Distanța minimă între liniile de bază <sup>2)</sup>	$b_2$	(21/14) $h$	2,7	3,75	5,25	7,5	10,5	15	21	30
Distanța minimă între liniile de bază <sup>3)</sup>	$b_3$	(17/14) $h$	2,34	3,25	4,55	6,5	9,1	13	18,2	26
Distanța între cuvinte	$e$	(6/14) $h$	1,08	1,5	2,1	3	4,2	6	8,4	12
Grosimea liniei	$d$	(1/14) $h$	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2

<sup>1)</sup> Stil scriere: majuscule și litere mici cu semne diacritice  
<sup>2)</sup> Stil scriere: majuscule și litere mici fără semne diacritice  
<sup>3)</sup> Stil scriere: doar majuscule  
<sup>4)</sup> Valori rotunjite.

Tipurile și clasele de grosime ale liniilor sunt precizate în SR-ISO-128.

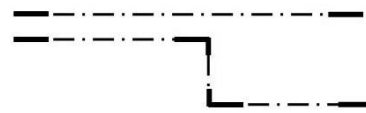


În tabelul 1.2 sunt exemplificate tipurile de linii și domeniile de utilizare în desenul tehnic. Gama grosimii liniilor continue (valori în mm), conform ISO 128-24:2014, este cea din Fig. 1.5.



Fig. 1.5

Tabelul 1.2

Sim- bol	Denumire	Aspect	Domenii de utilizare
A	Linie continuă groasă		A1 Contururi reale A1 Muchii reale vizibile
B	Linie continuă subțire		B1 Muchii fictive vizibile B2 Linii de cotă B3 Linii ajutătoare B4 Linii de indicație B5 Hașuri B6 Conturul secțiunilor suprapuse B7 Linia de fund a filetului
C	Linie continuă subțire ondulată		C1 Linii de ruptură pentru delimitarea vederilor și secțiunilor la piesele metalice
D	Linie continuă subțire în zig- zag		D1 Linii de ruptură în cazul desenelor executate pe calculator
E	Linie groasă întreruptă		E1 Contururi acoperite E2 Muchii acoperite
F	Linie subțire întreruptă		F1 Contururi acoperite F2 Muchii acoperite
G	Linie punct		G1 Linie de axă

	subțire		G2 Trasee plane de simetrie G3 Traietorii G4 Suprafețe de rostogolire
H	Linie punct mixtă		H1 Traseul urmei planului de secționare
J	Linie punct groasă		J1 Indicarea suprafețelor cu prescripții speciale (Tratamente termice etc.)
K	Linie doua puncte subțiri		K1 Conturul pieselor învecinate K2 Poziții intermediare și extreme ale pieselor mobile K3 Liniile centrelor de greutate K4 Contur piese înainte de fasonare

### CONSTRUCȚII GEOMETRICE

- **Divizarea elementelor geometrice**

**Divizarea unui segment de dreaptă într-un număr oarecare de părți egale** (Fig. 1.6).

Se propune împărțirea unui segment de dreaptă  $\overline{AB}$  în mai multe părți egale. Pentru exemplificare se consideră divizarea în 7 părți egale.

Se trasează (la o distanță oarecare) dreapta T paralelă la segmentul de dreaptă  $\overline{AB}$  dat. Se ia o deschidere de compas oarecare și se trasează succesiv pe T urmând numărul de diviziuni date (de exemplu: 7) și se determină punctele 1, 2, 3, ..., 7. Se unesc capetele celor două segmente, CA și DB, iar prelungindu-se se determină punctul M de intersecție a acestora. Se unesc 1M, 2M, 3M, ..., 7M. Aceste drepte determină pe segmentul  $\overline{AB}$  dat, punctele E, ..., J.

Segmentul de dreaptă  $\overline{AB}$  este astfel divizat în 7 părți egale:  $AE = EF = FG = GH = HI = IJ = JB$

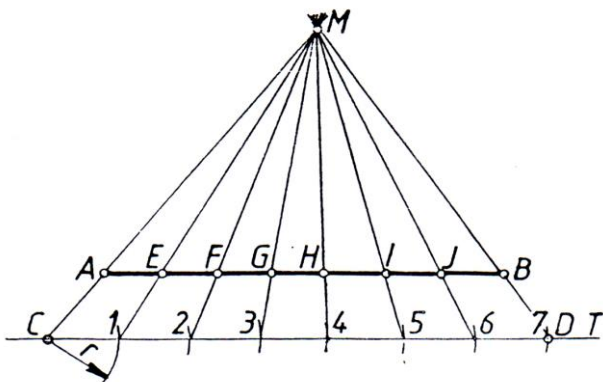


Fig. 1.6

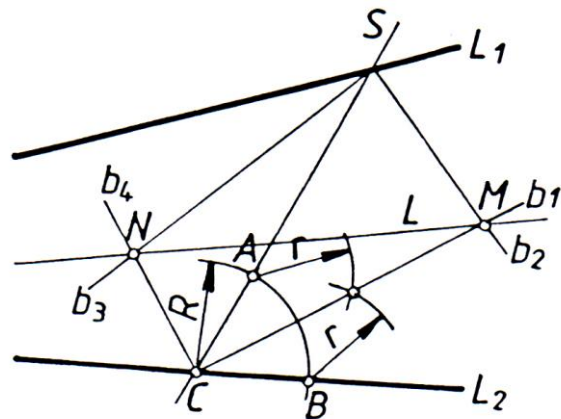


Fig. 1.7

**Divizarea unui unghi în două părți egale** când vârful acestuia nu este pe epură (Fig. 1.7).

Se dau dreptele  $L_1$  și  $L_2$ . Se trasează secanta S oarecare. Se trasează bisectoarele celor patru unghiuri interioare la dreptele  $L_1$  și  $L_2$  formate prin secanta S. Fie  $b_1, b_2, b_3, b_4$  aceste patru bisectoare. Ele se intersectează în punctele M și N. Se unesc punctele M și N, rezultând dreapta L care este bisectoarea unghiului format de cele două dreptele  $L_1$  și  $L_2$ . Ea împarte unghiul dat în două părți egale.

**Divizarea unui unghi într-un număr oarecare de părți egale** (Fig. 1.8).

Dacă se dorește divizarea unghiului ABC în 7 părți egale se prelungeste latura AB a unghiului dat. Apoi, din B ca centru se trasează un semicerc de rază oarecare care determină punctele D, E și F. Din D și E ca centre se trasează arce de cerc de rază R ( $R = DE$ ) care se intersectează în punctul G. Se

unesc F și G. Segmentul de dreaptă FG intersectează pe AB în H. Se divizează DH în 7 părți egale, rezultând punctele 1', 2', 3', ..., 7'. Unim punctul G cu aceste puncte. Prelungind dreptele obținute vom intersecta arcul de cerc DF divizându-l în 7 părți egale. Se unesc punctele 1, 2, 3, ..., 7 cu vârful unghiului B divizându-l în 7 părți egale

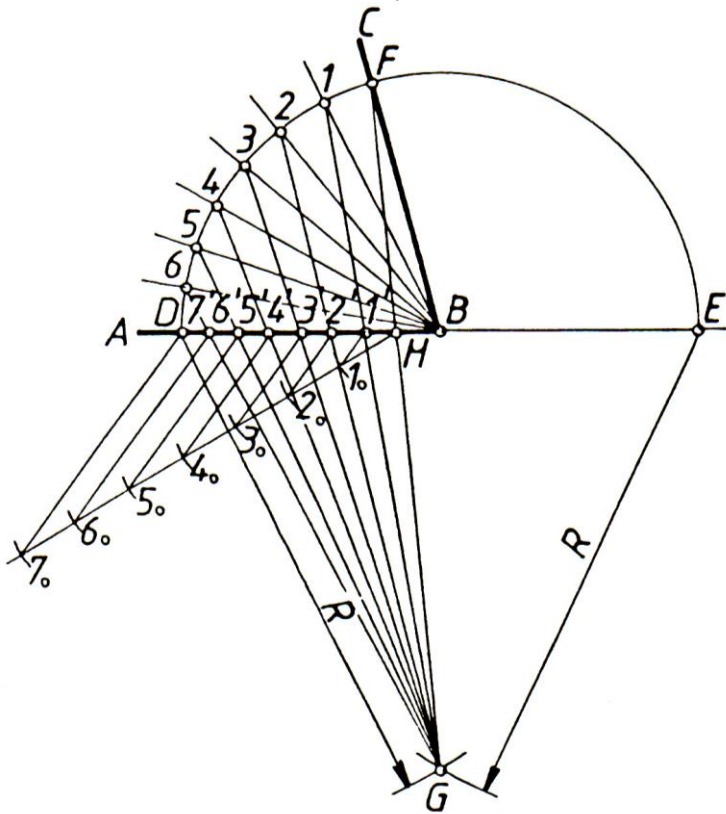


Fig. 1.8

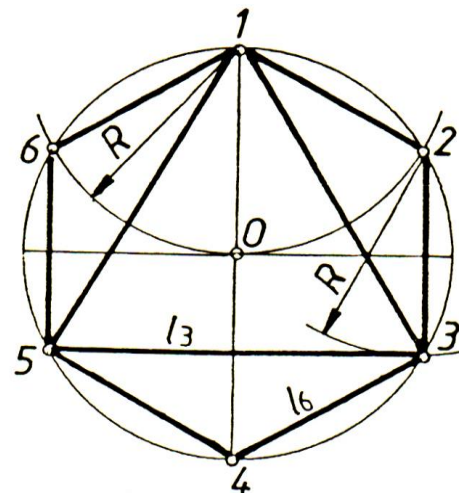


Fig. 1.9

### Divizarea cercului în părți egale și construcția poligoanelor regulate

- Divizarea unui cerc în trei, respectiv, șase părți egale și construcția triunghiului echilateral, respectiv, hexagonului înscris în cerc (Fig. 1.9).
- Divizarea unui cerc în cinci părți egale și construcția pentagonului (Fig. 1.10). Din M (mijlocul razei ON) ca centru se trasează arcul de cerc de rază M1 și se determină punctul A. Segmentul de dreaptă A1 reprezintă latura pentagonului;
- Divizarea unui cerc în 7 părți egale și construcția heptagonului (Fig. 1.11).

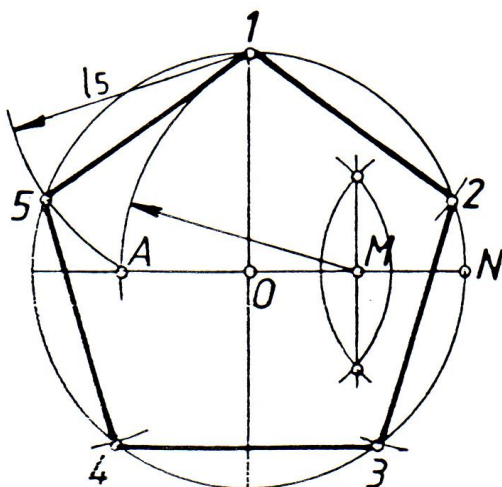


Fig. 1.10

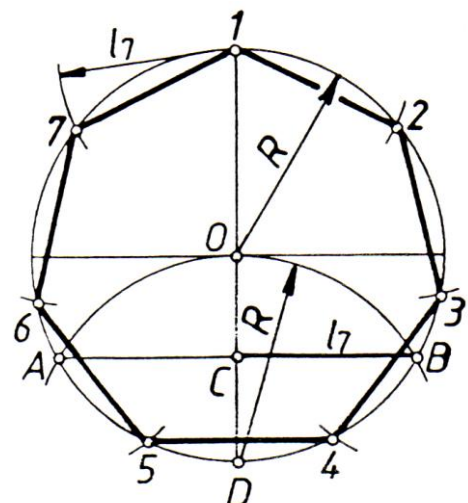


Fig. 1.11

### • Construcția curbelor uzuale. Ovoidul.

Este o curbă plană închisă, simetrică față de o singură axă.

Fiind dată lungimea semiaxe mici  $R$ , ovoidul se construiește ca în Fig. 1.12.

Se va trasa mai întâi un cerc care are raza  $R$ . Se trasează dreptele care vor trece prin punctele  $C$  și  $M$ , respectiv  $D$  și  $M$ . Acestea se vor prelungi dincolo de punctul  $M$ . Folosind compasul se vor trasa două arce de cerc cu raza  $2R$  din punctele  $C$ , respectiv  $D$  până intersectează prelungirile dreptelor  $CM$ , respectiv  $DM$  în punctele  $F$ , respectiv  $E$ .

Cu compasul se va trasa un arc de cerc cu centrul în punctul  $M$  și rază  $ME=MF$ , din  $E$  în  $F$ .

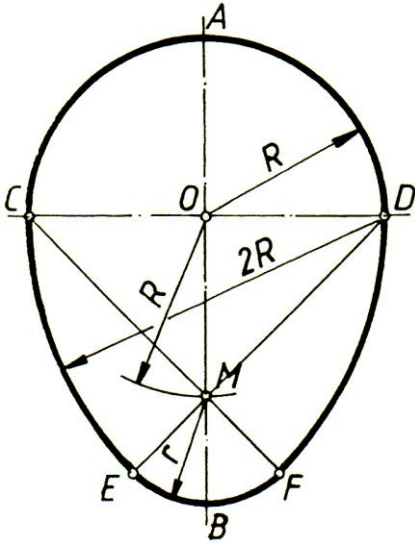


Fig. 1.12

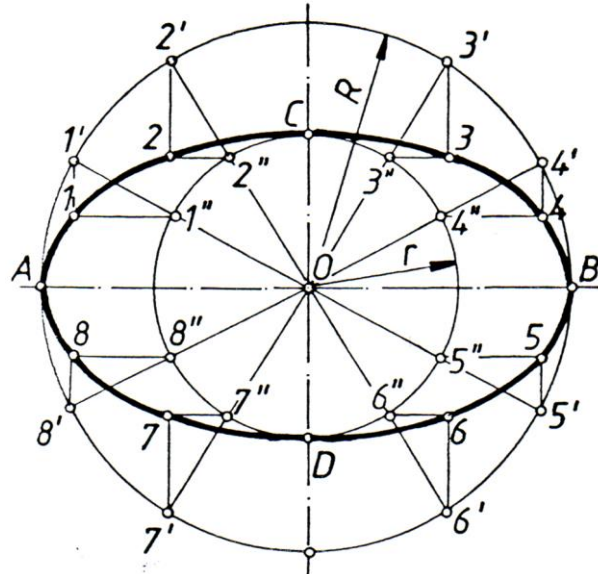


Fig. 1.13

**Elipsa.** Aparține curbelor conice, fiind obținută prin secționarea unui con cu un plan. Elipsa este o curbă plană închisă, simetrică față de două axe rectangulare și se definește, ca locul geometric al punctelor din plan pentru care suma distanțelor la două puncte fixe (focare) este constantă.

Se poate construi o elipsă prin diferite metode, însă cel mai des utilizată în lucrări legate de reprezentări este metoda cercurilor concentrice, prezentată în Fig. 1.13.

Se dau axa mare  $AB$  și axa mică  $CD$ . Din centrul  $O$  se trasează două cercuri concentrice, de rază  $R$  și  $r$ . Se trasează diametre (oarecare) care intersectează cercul mare în  $1', 2', \dots, 8'$  iar cercul mic în  $1'', 2'', \dots, 8''$ . Prin punctele de divizare situate pe cercul de rază  $R$  se duc paralele la axa mică, iar prin punctele de divizare corespunzătoare pe cercul de rază  $r$  se duc paralele la axa mare, la intersecția acestor paralele se obțin punctele  $1, 2, \dots, 8$  care aparțin elipsei. Se unesc aceste puncte și cu punctele  $A, B, C, D$  (cu ajutorul unui florar) și se obține astfel conturul elipsei.

- **Racordări uzuale de drepte și cercuri**

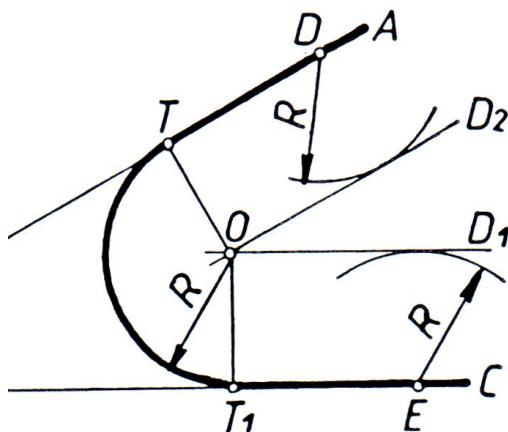


Fig. 1.14

**Racordarea laturilor unui unghi ascuțit.**

(Fig. 1.14)

Se trasează două drepte oarecare,  $A$  și  $C$ , care formează un unghi ascuțit. Se cunoaște raza de racordare  $R$ .

Se construiesc alte două drepte  $D_1$  și  $D_2$  paralele la cele inițiale, la o distanță egală cu raza de racordare. La intersecția celor două drepte se obține punctul  $O$ , care este centrul de racordare.  $T_1$  și  $T$  sunt cele două puncte în care se face racordarea celor două drepte. Se trasează arcul de racordare a celor două drepte, cu centrul în  $O$  și de rază  $R$ .