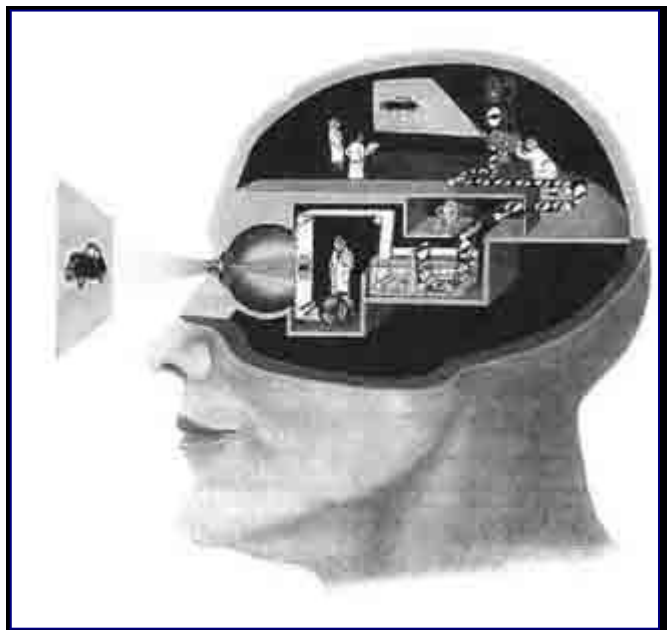


MANUELA NECHITA

SILVIU BERBINSCHI

[HOME PAGE](#)

DESEN ȘI GRAFICĂ PE CALCULATOR APLICAȚII



adaptare după Dave Cantrell
original publicat in Smithsonian16(1)(Aprilie 1985):97


EDITURA ACADEMICA

Editura Academica, Galați, Versiunea 1.0, 2004
ISBN 973-8316-47-2

Referent științific:
Conf. dr. ing. Gabriel POPESCU

Acest e-book este accesibil la adresa: <http://www.gmt.ugal.ro/nikita/indrumar.html>

Prefață

Această lucrare se adresează celor interesați de problematica reprezentărilor grafice cu ajutorul calculatorului.

Cunoașterea folosirii AutoCAD-ului permite utilizatorilor elaborarea de construcții grafice riguroase și foarte precise dimensional, conduce la dezvoltarea creativității și exclude “lipsa talentului” la desenul tehnic. De remarcat că prin datele de intrare sub formă numerică, la unele aplicații, cititorul este pus în situația să descopere forme plane sau spațiale, ce rezultă în urma operațiilor succesive de desenare, lucru ce contribuie la dezvoltarea gândirii tehnice, atribut ce dă posibilitatea trecerii de la faza de desenare la faza superioară, creativă, de proiectare.

Consider că versiunea electronică de prezentare a lucrării se încadrează în spiritul vremii – continua perfecționare a modului de transmitere a cunoștințelor, dezvoltarea explozivă a învățământului “la distanță” – și vine în întâmpinarea cerințelor actuale privind creșterea ponderii autoinstruirii și, referindu-mă la mediul universitar, la continua diminuare a asistării învățământului, prin scăderea numărului de ore săptămânale din planurile de învățământ.

Colectivul de autori – șef lucrări universitar inginer Manuela Nechita, cu bogata sa experiență didactică și pedagogică și preparator universitar inginer Silviu Berbinschi, un pasionat al folosirii tehnicii moderne de calcul, membrii ai catedrei de Grafică, Mecanisme și Toleranțe din universitatea gălățeană “Dunărea de Jos” – a inclus în acest îndrumar aplicații specifice disciplinei Desen și Grafică pe calculator.

Prin conținutul prezentei lucrări, care cuprinde conceperea și rezolvarea unor teme bine selectate și structurate, se urmărește însușirea de către utilizator a principalelor comenzi ale AutoCAD-ului cât și a celor mai importante standarde generale din domeniul desenului tehnic.

După studierea tematicii propuse, cel interesat va căpăta atât un bagaj important de cunoștințe, ce va permite trasarea pe calculator a formelor grafice, cât și dorința de a extinde utilizarea acestora în proiectarea asistată.

15. 06.2004

Prof. univ.dr. ing. GH. RĂZMERIȚĂ

Cuvânt către cititor

Există, la ora actuală, în literatura inginerescă tehnică românească, publicații ce furnizează cunoștințe privind realizarea reprezentărilor grafice în domeniul desenului tehnic. De asemenea, un număr important de manuale de utilizare ale diferitelor firme producătoare de software abordează problematica graficii pe calculator.

Prezenta lucrare reunește, printr-o sinteză, cele două perspective, cu scopul de a veni în sprijinul studenților Facultății de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor care fac primii pași în studiul desenului cu ajutorul graficii pe calculator.

Din varietatea softurilor ce permit realizarea reprezentărilor grafice a fost ales AutoCAD-ul, acesta fiind recunoscut pentru larga sa răspândire în domeniu.

Lucrarea conține 52 aplicații în capitolul I, pentru 29 dintre ele fiind prezentate soluții în capitolul III. Rezolvarea acestora poate fi făcută și în altă ordine decât cea menționată, însă este recomandat a se utiliza comenzile propuse pentru a respecta programa analitică specificată în anexă.

Aplicațiile cuprind atât noțiuni de reprezentare, utilizare de standarde cât și comenzi AutoCAD ce permit realizarea desenelor în plan și în spațiu.

Este indicat să se treacă la rezolvarea aplicațiilor din capitolul II numai după proiectare pe calculator a figurilor capitolului I.

Ne-am dori ca la acest material să facă apel atât studenții începători cât și cei avansați în utilizarea calculatorului, deoarece capitolul III a fost conceput pentru o lectură diferențiată, funcție de nivelul de pregătire.

Sperăm ca, după rezolvarea acestor aplicații, cititorul să stăpânească principiile de bază privind proiectarea 2D și 3D cu ajutorul AutoCAD-ului a reprezentărilor grafice.

Autorii

1.1. Introducere

Acțiunea de însușire a comenzilor de bază nu este suficientă pentru o proiectare eficientă. Alegerea comenzilor optime pentru realizarea unui desen solicită multă experiență.

Pentru a vă forma aceste deprinderi este indicată parcurgerea temelor din acest capitol astfel încât , prin rezolvarea construcțiilor geometrice folosind noțiunile de geometrie descriptivă și de modelare 2D/3D, să puteți realiza pe calculator reprezentări ortogonale ale pieselor.

Utilizarea standardelor este necesară pentru realizarea documentației desenate folosite în România și în țările din Europa.

În final , sunt prezentate exerciții ce permit printarea materialului realizat cu ajutorul modului Paper Space.

În tabelul 1 sunt precizate standardele și comenzile AutoCAD folosite în această lucrare.

Tabel 1

Standarde	Comenzi AutoCAD
STAS 103-84 STAS 104-80 STAS 105-87 STAS 614-76 STAS 3954-87 STAS 6134-84 SR EN ISO 128-20:2002 SR EN ISO 128-21:2002 SR EN ISO 3098-0:2002 SR EN ISO 5455:1997 SR EN ISO 5456:2002 SR EN ISO 5457:2002 SR EN ISO 6410:2002 SR EN ISO 10209-2:2002 SR ISO 10209-2:1996 SR EN ISO 11442-2:1997 SR EN ISO 13567:2002 SR ISO 129:1994 SR ISO 406:1991 SR ISO 1302:2002 SR ISO 3098-1:1993 SR ISO 4287:2000 SR ISO 7200:1994 SR ISO 7573:1994 SR ISO 10209-1:1996	LIMITS, UNITS, UCS, UCSICON, LAYER, ORTHO, GRID ZOOM, VPOINT, PLAN, TILEMODE, VPORTS,MVIEW, MSPACE, PSPACE, VPLAYER LIST, AREA, ID, DIST LINE,CIRCLE,OSNAP,DONUT, PLINE, RECTANGLE,ARC,DTEXT,POLYGON, filltre X,Y,Z, 3DPOLY, HATCH, Primitive 3D, SUBTRACT, UNION ERASE, MOVE, COPY, EXPLODE, MIRROR, TRIM , CHAMFER, FILLET, ARRAY, BREAK, ROTATE, CHANGE, LTSCALE, PEDIT, OFFSET, BLOCK EXTEND , DDEDIT, SECTION, SLICE, DIM

1.2. Construcții geometrice

Rezumat

*Această temă își propune formarea abilităților de citire a unei interfețe grafice și realizarea construcțiilor geometrice prin utilizarea comenzilor **ERASE, ZOOM, LIMITS, UNITS, GRID, LINE, CIRCLE, OSNAP, MOVE** și **LIST***

1.2.1. Trasarea, vizualizarea, selectarea și ștergerea cercurilor **CIRCLE, ZOOM, ERASE**

1. Precizați câte tools-bar-uri sunt activate în aplicația CAD în care lucrați?
2. Realizați 5-10 cercuri în spațiul de lucru. Ce comandă realizează ștergerea parțială sau totală a acestora ? Ce tip de selecție se poate utiliza pentru alegerea entităților?

Condiții de proiectare

Comenzi: CIRCLE, ERASE, moduri de selecție(window, crossing, fence)

3. Să se plaseze mouse-ul pe a 5 opțiune din meniul **View** și a 7-a opțiune din meniul **Format** .
4. Realizați diferite vizualizări (comanda **ZOOM**) ale entităților aflate pe display (micșorări, mărimi).

Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, moduri de selecție (window, crossing, fence)

1.2.2. Utilizarea meniului Help pentru trasarea și translația liniei LINE

5. Folosiți meniul **HELP** pentru a utiliza comenzile LINE, LIST, MIRROR, OSNAP, MOVE și COPY. Precizați condițiile în care se pot aplica comenzile.
6. Reprezentați o linie orizontală de lungime 50 mm și realizați deplasarea entității pe distanțele de 40mm și 70 mm.

Condiții de proiectare

Comenzi: LINE (coordonate absolute), MOVE, OSNAP(END), ERASE

Punct de start: interactiv, pentru reprezentare ;
pentru deplasare se alege **cu precizie** una din extremitățile dreptei.

1.2.3. Realizarea unui spațiu de lucru într-un fișier nou- LIMITS, GRID, UNITS

7. Creați un nou fișier .

Condiții de proiectare

Comenzi: FILE/NEW

8. Precizați limitele maxime ale spațiului de desenare implicite și realizați un spațiu de desenare pe un format utilizator (7mmx9mm).

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, ZOOM/EXTENTS , GRID, UNITS

Punct de start: interactiv

9. Realizați un chenar 6mmx8mm în formatul desenat anterior.

Condiții de proiectare

Comenzi: LINE (coordonate relative,close)

Punct de start: x=0.5; y=0.5

1.2.4. Utilizarea uneltelor pentru proiectare și verificarea rezultatelor – OSNAP, LIST

10. a) Să se reprezinte desenul din figura 1.a.
b) Trasați înălțimile, cercul înscris, respectiv circumscris, triunghiului.

Condiții de proiectare

Comenzi: LINE (coordonate polare) , LIST, OSNAP (MID, PER, END)

CIRCLE

Punct de start: interactiv

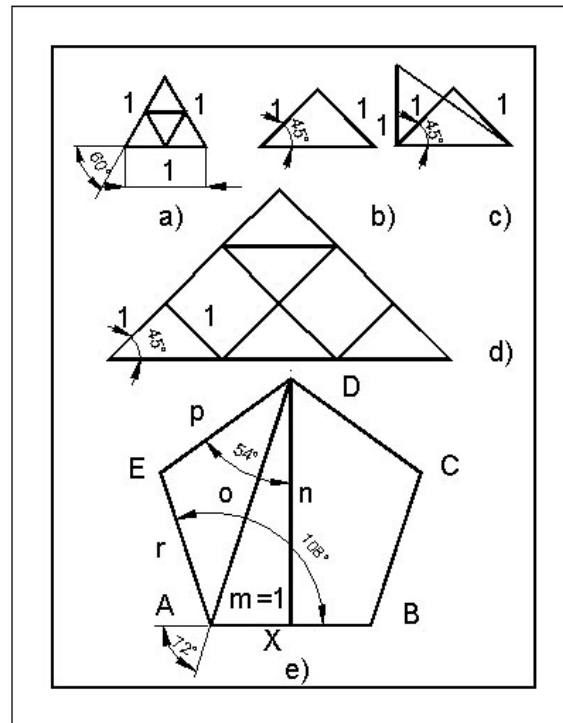


Fig.1

1.3. Mijloace de reprezentare a figurilor și corpurilor geometrice pe calculator

Rezumat

*Această temă este formată din patru lucrări prin care se urmărește formarea abilităților practice de realizare pe calculator a figurilor și corpurilor geometrice. Pentru reprezentările plane sunt utilizate comenzi active doar în spațiul 2D– **MIRROR, TRIM, DONUT, PLINE, CHAMFER, FILLET, ARRAY, AREA, RECTANGLE, ARC, DTEXT, ORTHO, BREAK, ROTATE, POLYGON, OFFSET**, precum și comenzi cu acțiune în spațiul 3D - **CHANGE, LTSCALE, ID, DIST, COPY, EXPLODE, EXTEND, PEDIT**. Reprezentările 3D se realizează cu ajutorul comenzilor 2D învățate și se vizualizează prin folosirea comenzilor **VPOINT** și **PLAN**.*

1.3.1. Simetrizarea, multiplicarea și ștergerea entităților reprezentate în plan - MIRROR, ORTHO, COPY, TRIM

11. Să se construiască grafic segmentul $\sqrt{2}$ (Fig.1.b) și $\sqrt{3}$ (Fig.1.c)

Condiții de proiectare

Comenzi: LINE, **MIRROR, ORTHO, COPY**, LIST, OSNAP(END)

Punct de start: interactiv

12. Utilizând , ca modul, triunghiul din figura 1.b să se realizeze reprezentarea din figura 1.d.

Comenzi : LINE(**coordonate polare, close**), LIST, OSNAP(MID)

Punct de start: interactiv

Condiții de proiectare

Comenzi: LINE, COPY, MIRROR, ORTHO, OSNAP(END), LIST

Punct de start: interactiv

13. Să se realizeze construcția din figura 1.e (lungimea segmentelor de dreaptă este $l=5\text{mm}$, ordinea de desenare a acestora fiind indicată prin litere mici). Să se simetrizeze linia poligonală DEAX față de linia de oglindire ce trece prin punctele X și D.

Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, LINE, **TRIM**, MIRROR, ORTHO, OSNAP(END, **INT**), LIST

Punct de start: interactiv

14. Să se poziționeze desenele realizate în aplicațiile 10, 11, 12 și 13 după modelul din figura 1.

Condiții de proiectare

Comenzi: MOVE

Punct de start: interactiv

15. Salvați desenele realizate în fișierul INDICATIVGRUPĂ . DWG.

Comenzi: **FILE/SAVE**

1.3.2. Generarea / descompunerea unui grup de entități reprezentate cu grosime și asocierea unui text - DONUT, PLINE, ARRAY, EXPLODE, DTEXT, AREA, PEDIT

16. Deschideți fisierul INDICATIVGRUPĂ.DWG

Condiții de proiectare

Comenzi: FILE/OPEN

17. Să se reprezinte desenul din figura 2.

Condiții de proiectare

Comenzi: DONUT(g=1mm., r=25mm.), PLINE (W=1mm.), ARRAY, EXPLODE, CIRCLE, TRIM, ERASE, DTEXT (3), OSNAP (QUA)

Punct de start: interactiv

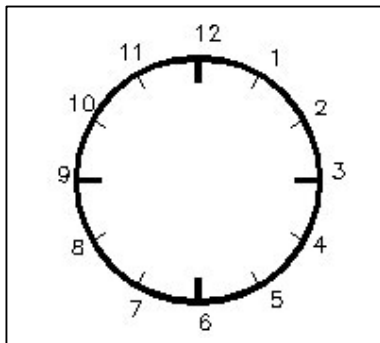


Fig.2

18. Să se reprezinte un chenar cu dimensiunile unui format standard A4 (210x297mm²) și să se multiplice de 3 ori pe orizontală și de 3 ori pe verticală. Știind că două formate standard A4 compun un format standard A3 să se precizeze din câte formate A4 sunt compuse formatele standard A3, A2, A1, A0. Care sunt dimensiunile formatelor standard A3, A2, A1, A0 și care este suprafața aproximativă a unui format A0?

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, LINE(coordonate absolute), COPY / MULTIPLE, PEDIT/ JOIN, OSNAP (END), DTEXT, LIST, AREA

Punct de start: 0,0

1.3.3. Trasarea arcelor și dreptunghiurilor, teșirea și racordarea acestora și utilizarea referințelor în proiectare CHAMFER, FILLET, RECTANGLE, ARC, ID, DIST

19. Să se reprezinte desenul din figura 3.a.

Condiții de proiectare

Comenzi: CHAMFER, LINE, OSNAP(END), AREA

Punct de start: interactiv

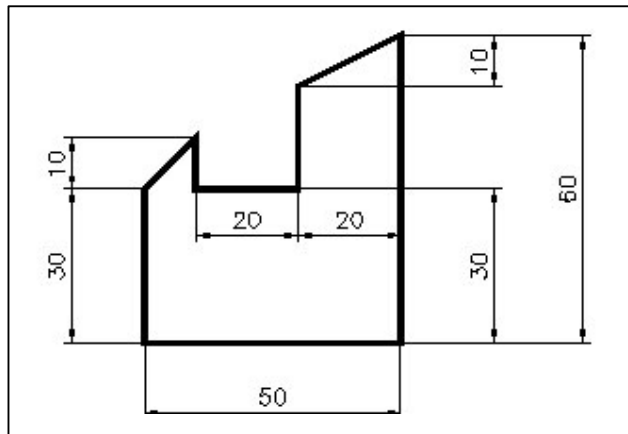


Fig.3.a

20. Să se realizeze racordarea a două drepte printr-un arc de cerc de rază dată ($R=60\text{mm.}$).

Condiții de proiectare

Comenzi: FILLET, LIST

Punct de start: interactiv

21. Să se reprezinte un dreptunghi ($L=100$, $B=50$) având colțurile racordate cu raza $R=10$ în următoarele variante:

a) Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, RECTANGLE, FILLET

Punct de start: interactiv

b) Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, RECTANGLE / FILLET

Punct de start: interactiv

c) Condiții de proiectare

Comenzi: Dreptunghiul are colțurile drepte. ZOOM, RECTANGLE

Punct de start: interactiv

22. Să se reprezinte, în sens trigonometric, o spirală cu două centre O_1 și O_2 ($O_1O_2=2\text{mm.}$). Se dă: raza de start $R=10\text{mm.}$

Nota: Arcele din partea superioară au centrul în O_1 , iar celelalte în O_2 .

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, ARC, LINE, OSNAP(CEN,END), LIST, DTEXT

Punct de start / format: interactiv

23. Să se realizeze o rețea rectangulară și una polară. Se dau:

- pentru rețeaua rectangulară : nr. linii=2; nr. coloane = 3; distanța dintre linii =50mm; distanța dintre coloane = 60 mm.
- pentru rețeaua polară : nr. elemente =12.

Condiții de proiectare

Comenzi: ARRAY

Punct de start: interactiv

24. Să se reprezinte desenul din figura 3.b.

Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, CIRCLE, ID, ARRAY, LINE, TRIM, **OSNAP**(CEN,TAN), **DIST**

Punct de start: interactiv

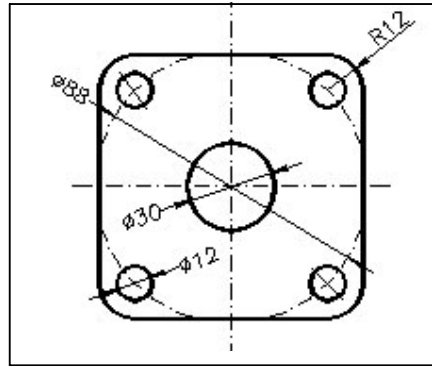


Fig.3.b

25. Realizați reprezentarea grafică, având dimensiunile corespunzătoare desenului din figura 3.b , transformând conturul exterior dintr-un dreptunghi într-un triunghi echilateral.

Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, CIRCLE, ID, ARRAY, LINE, TRIM, **OSNAP**(CEN,TAN), **LIST**

Punct de start: interactiv

**1.3.4. Transformarea entităților în plan (translația, rotația, modificarea proprietăților) , modelarea 3D WIREFRAME a corpurilor și vizualizarea acestora
BREAK, OFFSET, EXTEND, ROTATE, POLYGON, CHANGE/LINETYPE, LTSCALE, VPOINT, PLAN**

26. Să se reprezinte segmentele de lungime $e=(\sqrt{5} +1)/2$ și $l=1-e$, cu rezolvări grafice în figura 20 din capitolul III.

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, ZOOM, LINE, CIRCLE, **OSNAP**(QUA, END,CEN), LIST, PEDIT

Punct de start: interactiv

27. Să se împartă un segment AB de lungime $L=25$ în 16 părți egale (Fig.4.a).

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, ZOOM, LINE, **OFFSET**, **EXTEND**,CIRCLE, **BREAK** OSNAP (INT, END, MID), TRIM, LIST

Punct de start: 10,25

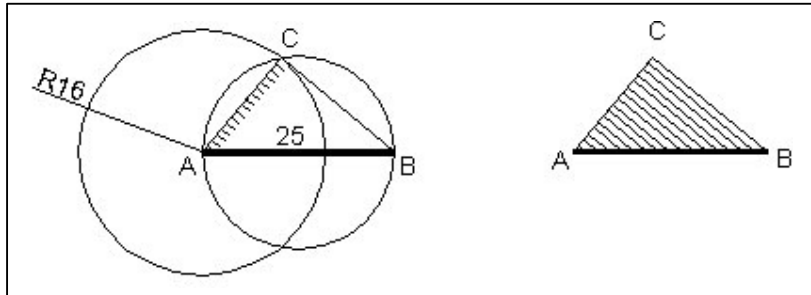


Fig.4.a

28. Se consideră o coloană formată din trei cercuri. Să se realizeze rotirea acestora cu 45° , spre stânga.

Condiții de proiectare

Comenzi: CIRCLE, **ROTATE**, ARRAY (RECTANGLE)

Punct de start: interactiv

29. Să se reprezinte desenul din figura 4.b , distanța dintre entități fiind 5mm.

Se utilizează următoarele tipuri de linie:

- CONTINUOUS - linie continuă;
- DASHED - linie întreruptă;
- DASHDOT – linie- punct.

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, ZOOM, **POLYGON**, ROTATE, OFFSET, **CHANGE-LINETYPE**, LTSCALE, PEDIT

Punct de start: interactiv

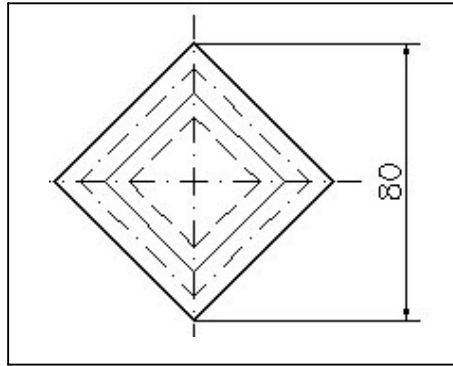


Fig. 4.b

30. Să se reprezinte prisma din figura 4.c

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, ZOOM, RECTANGLE, **VPOINT**, COPY, LINE, AREA, **PLAN**, OSNAP(END)

Punct de start: interactiv

31. Să se reprezinte piramida din figura 4.d.

Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, **POLYGON**, VPOINT, LINE, OSNAP(END), LIST, PLAN

Punct de start: interactiv

32. Să se reprezinte prisma din Fig. 4.c

Condiții de proiectare

Comenzi: ZOOM, POLYGON, VPOINT, LINE, OSNAP (END), LIST, PLAN

Punct de start: interactiv

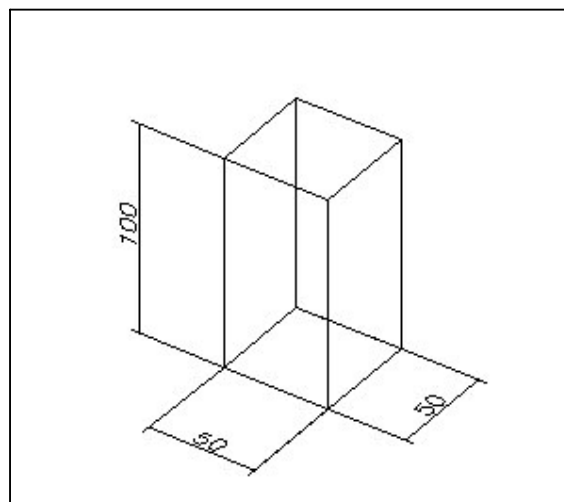


Fig. 4.c

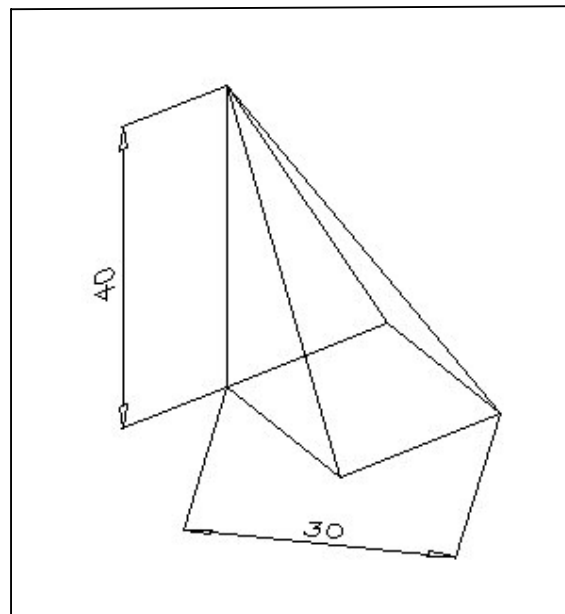


Fig. 4.d

1.4. Elemente de geometrie descriptivă și axonometrie

Rezumat

*Această temă își propune , prin cele două lucrări, folosirea noțiunilor de geometrie descriptivă și axonometrie în scopul citirii reprezentărilor plane ale obiectelor tridimensionale și vizualizării reprezentărilor ortogonale. Prima lucrare tratează epura punctului și a liniei și folosește comenzile **UCS** și **UCSICON** pentru definirea sistemului de coordonate (sistem de referință) utilizator și a comenzii **LAYER**, pentru crearea straturilor de desenare. Lucrarea a II-a prezintă o modalitate de construcție a obiectului pe cel de al-III-lea plan de proiecție, pornind de la reprezentările ortogonale ale acestuia pe celelalte două plane de proiecție. Pentru vizualizare este folosită reprezentare în perspectivă cavalieră (axonometrie oblică dimetrică frontală- proiecția de cabinet)*

1.4.1. Utilizarea straturilor de desenare pentru realizarea epurei punctului - DDEDIT, UCS, UCSICON, BLOCK, LAYER, INSERT

33. Să se reprezinte în triplă proiecție ortogonală punctul A(30,40,50). Reprezentarea este inclusă într-un dreptunghi 400x277(colțul din dreapta jos de coordonate X=10 ,Y=10), originea UCS-ului fiind punctul de coordonate X=210, Y=145, sensul pozitiv pentru axele X si Y fiind spre stânga respectiv în jos (Fig.5). Se salvează în fișierul INDICATIVGRUPĂ1.DWG și într-un bloc.

Condiții de proiectare

Comenzi: LIMITS, ZOOM, RECTANGLE, LINE, DTEXT, **DDEDIT, UCS, UCSICON**, ORTHO, OSNAP(INT, PER, CEN, END, MID), ARC, TRIM, MIRROR, ROTATE, COPY, **BLOCK**

Punct de start /formatul: A3 (420x297 mm²) .

34. Să se realizeze două layer-e , LINII și PUNCTULA , de culoare albastru-verzui (cyan) și verde(green) în care se transferă liniile de ordine, respectiv proiecțiile și notațiile punctului A de la aplicația 33.

Condiții de proiectare

Comenzi: **LAYER , CHANGE-LAYER**

35. Să se reprezinte în proiecție triplă ortogonală dreapta BC , triunghiul DEF și prismele $H_1J_1K_1$, $LMN_1M_1N_1$. Reprezentarea este inclusă într-un dreptunghi 400x277 (colțul din dreapta jos de coordonate X=10 ,Y=10) , originea UCS-ului fiind punctul de coordonate X=210, Y=145. Se dau: B(150,50,30), C(80,90,30), D(100,80,70), E(130,100,80),F(180,20,50)). Pentru prisme se dau: H(130, 55 ,0), I(95, 60, 0), J(90, 80, 0), K(117, 85, 0), $H_1(57, 15, 85)$, L(17, 60, 0), M(40, 82, 0), G(10, 95, 0), $L_1(75, 5, 80)$.

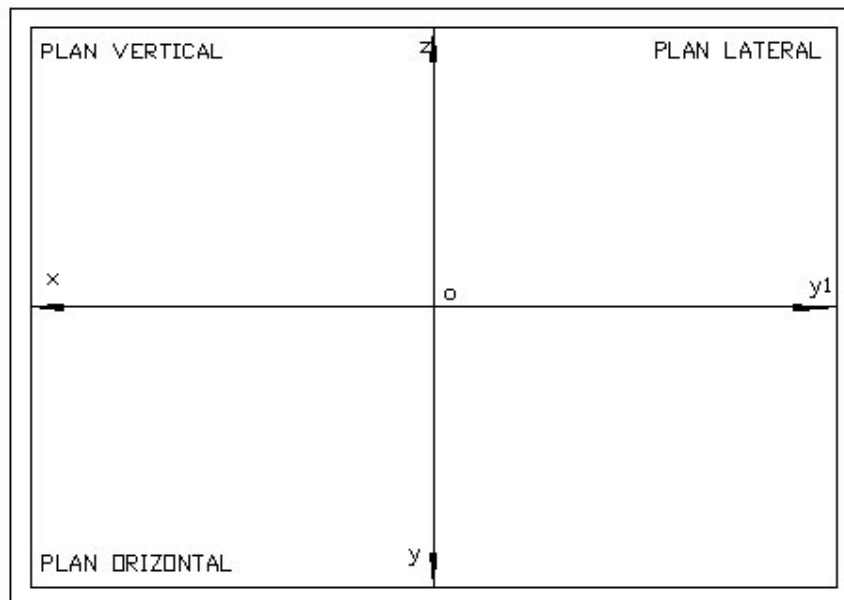


Fig.5

Conditii de proiectare

Comenzi: (FILE/OPEN), LIMITS, ZOOM, LINE, DTEXT, UCS, UCSICON, ORTHO, OSNAP (INT,PER,CEN,END), COPY, ARC, OFFSET, ID

Punct de start /formatul: Se lucrează în aceleași condiții (UCS, format, încadrare) ca la aplicația 33, în layer-ul LINII.

1.4.2. Epura corpurilor geometrice

36. Să se reprezinte în triplă proiecție ortogonală un cerc inclus într-un plan de front ($Y_F = 50$) . Se dau $R=40\text{mm}$, $X_o=Z_o = 70$, unde O este centrul cercului.

Conditii de proiectare

Comenzi:(FILE/OPEN), LIMITS, ZOOM, LINE, CIRCLE, DTEXT, UCS, UCSICON, ORTHO, OSNAP(INT, PER, CEN, END), COPY, ARC, OFFSET, ID

Punct de start /formatul: Se lucrează în aceleași condiții (UCS, format, încadrare) ca la aplicația 33.

37. Să se reprezinte în triplă proiecție ortogonală corpul complex pentru care se dau :

- baza inferioară EFUV inclusă în planul orizontal ;
- baze superioară ABCD și MTȚSP1N ;
- baza intermediară IJLK și RPWY.

Etape:

- a) reprezentarea în planul orizontal (xoy) și planul vertical (xoz) , fără notarea proiecțiilor;
- b) grupare , într-un contur (aproximativ), a proiecțiilor din planul xoy, respectiv xoz (reprezentare WIREFRAME) ;
- c) reprezentare în perspectivă cavalieră (axonometrie oblică dimetrică frontală – proiecția de cabinet) a corpului reprezentat în cele două proiecții (schiță pe hârtie) (reprezentare WIREFRAME);
- d) reprezentarea pe planul lateral, yoz;
- e) rezolvarea vizibilității.

Coordonatele sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

Se salvează aplicația în fișierul INDICATIVGRUPĂ2. DWG

Tabel 2

	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M
X	100	Xa	80	xc	Xa	Xa	Xc	Xc	xm	Xm	50
Y	35	15	Yb	ya	Ya	Yb	Yb	Ya	yb	Ya	25
Z	20	Za	Za	za	0	0	8	Zi	zi	Zi	45

Conditii de proiectare

Comenzi:(FILE/OPEN), LIMITS,ZOOM, LINE, DTEXT, UCS, UCSICON, ORTHO, OSNAP(INT, PER, CEN,END), COPY, ARC, OFFSET, RECTANGLE,TRIM , CHANGE-LTYPE (DASHED), LTSCALE

Punct de start/formatul: Se lucrează în aceleași condiții (UCS, format, încadrare) ca la aplicația 33, în layer-ul PIESA1.

Tabel 3

	N	P	P1	R	S	T	T	U	V	W	Y
X	xp	35	xp	Xm	22	xm	Xs	Xs	Xs	Xp	xm
Y	ym	Ym	Yb	Ym	yb	ya	Ya	Yb	Ya	Yb	yb
Z	zm	20	Zm	Zp	Zm	zm	Zm	0	0	Zp	zp

1.5. Desenul de piesă

Rezumat

*Cele trei lucrări ale temei formează abilitatea de a utiliza informațiile grafice prin aplicarea standardelor. În prima lucrare se studiază reprezentările din desenul industrial menționate în **STAS 614-76** privind dispunerea proiecțiilor în care se folosesc facilitățile oferite de **filtrele de coordonate X,Y,Z** pentru realizarea acestora. Lucrarea a II-a prezintă intersecțiile planelor dublu particulare, evidențiate în corpuri modelate 3D, cu ajutorul comenzilor **3DPOLY, SECTION, SLICE, HATCH** și a **STAS-ului 104-80**, în scopul realizării secțiunilor prin piese. Ultima lucrare reprezintă o aplicație de sinteză a tuturor noțiunilor dobândite în temele anterioare, prin utilizarea eficientă a comenzilor AutoCAD și respectarea **STAS 103-84, SR ISO 5457:2002, SR ISO 3098-1:1993, SR ISO 7200:1994, SR EN ISO 5455:1997, STAS 105-87**, pentru realizarea reprezentărilor ortogonale. Asocierea cotelor este realizată cu ajutorul comenzii **DIM** și a variabilelor de cotare ce asigură respectarea normelor de reprezentare conform **SR ISO 129:1994**.*

1.5.1. Optimizarea reprezentărilor ortogonale ale pieselor pe calculator conform standardelor de dispunere a proiecțiilor - STAS 614-76, FILTRE (Z,Y,Z)

38. Să se realizeze dispunerea proiecțiilor, după metoda E, pentru piesa reprezentată în figura 6.a. Se consideră latura cubului desfășurat $L=50\text{mm}$. (desen pe hârtie).

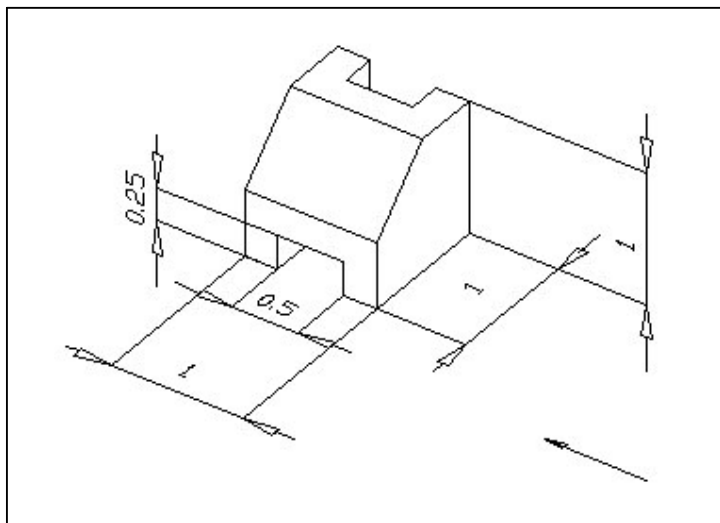


Fig.6.a

39. Să se reprezinte proiecția pe planul lateral pentru piesa reprezentată în figura 6.b după metoda E. Pentru vizualizare se utilizează metoda A de dispunere a proiecțiilor (pe hârtie). Se dau $L_{\text{cub}} = 60\text{mm}$ și vederea principală (din față) corespunzătoare direcției Sud-Est.

Conditii de proiectare

Comenzi: RECTANGLE, LINE, **OSNAP** (MID, PER, INT, **NEA**), **FILTRE Z,Y,Z**, ARC, OFFSET, CHANGE, LTSCALE.

Punct de start/formatul: interactiv/Se lucrează în aceleași condiții(UCS, format, încadrare) ca la aplicația 33, în layer-ul PIESA2.

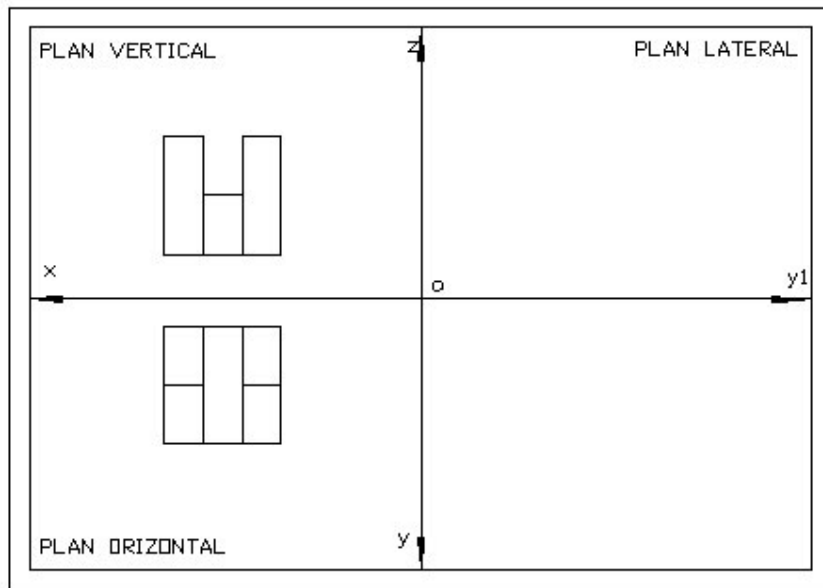


Fig.6.b

1.5.2.1. Modelarea solidelor - Primitive 3D, UNION, RENDER, RENDER, EXTRUDE, 3DPOLY, HATCH

40. Să se realizeze hașurarea unei entități cu pattern-ul ANSI 31.

41. Să se reprezinte un hexagon în interiorul unui cub , dimensiunea muchiilor fiind $L=100\text{mm}$, conform figurii 7.

Conditii de proiectare

Comenzi: RECTANGLE, VPOINT, COPY, LINE, **3DPOLY**, UCS, **HATCH (ANSI31)**, PLAN, OSNAP (MID, END)

Punct de start/formatul: interactiv / Se lucrează în layer-ul 3D.

42. Să se reprezinte în epură , în trei layer-e , respectiv FRONT, NIVEL, și PROFIL:

- a) planul de front ($YF=20\text{mm.}$);
- b) planul de nivel ($ZN=40$);
- c) planul de profil ($Xp=70$).

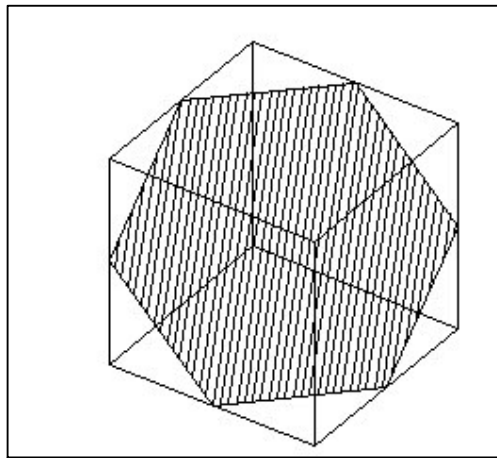


Fig.7

Conditii de proiectare

Comenzi : (FILE/OPEN), LAYER, LINE, ARC, OSNAP (END, INT)

Punct de start/formatul: Se lucrează în aceleași condiții (UCS, format, încadrare) ca la aplicația 33.

43. Modelați următoarele solide compozite formate din următoarele solide :

a) conul 1 - cercul de bază cuprins în planul xoy [$O1(70,70,0)$ și $R1=60\text{mm}$] , înălțimea $h1=140\text{ mm}$, perpendiculară pe planul xoy;

conul 2 – cercul de bază cuprins în planul yoz [$O2(0,70,65)$ și $R2=65\text{mm}$], înălțimea $h2=140\text{ mm}$, perpendiculară pe planul yoz;

b) cilindrul – cercul de bază cuprins în planul xoy [$O1(40,40,0)$ și $R1=35\text{ mm}$], înălțimea $h1=100\text{ mm}$, perpendiculară pe planul xoy;

conul – cercul de bază cuprins în planul xoy [$O2(50,40,0)$ și $R2=20\text{ mm}$] , înălțimea $h2=80\text{ mm}$, perpendiculară pe axa xoy;

c) prisma 1 – baza patrulater cuprinsă în planul yoz [$A(0,5,80)$, $B(0,28,12)$, $C(0,58,50)$, $D(0,35,67)$], înălțimea $h1=100\text{ mm}$, perpendiculară pe planul yoz;

prisma 2 – baza triunghi cuprinsă în planul xoz [M(90,0,0), N(60,0,94), P(18,0,25)], înălțimea $h_2=70$ mm, perpendiculară pe planul xoz.

După construcție , intersectați fiecare corp construit cu un plan paralel cu planul xoy, yoz și xoz . Hașurați suprafața de intersecție rezultată. Îndepărtați din corpuri partea aflată între ochiul observatorului și planul de secționare.

Conditii de proiectare

Comenzi: LAYER, **Primitive 3D** (meniul **DRAW/Solids/ Cylinder,Cone, Box**), 3DPOLY, LINE, OSNAP (END, CEN), **UNION**, UCS, HATCH, **RENDER , REGEN, SECTION, SLICE**, VPOINT, **EXTRUDE**

Punct de start/formatul: interactiv / Se lucrează în layer-ul 3D.

44. Sa se realizeze reprezentarea în proiecție ortogonală pentru piesa realizată la [aplicația 37](#) , astfel:

- a) reprezentarea traseelor de secționare (intersecția piesei cu plane de front de profil și de nivel în layer-ele în care se găsesc planele) pentru eliminarea muchiilor invizibile și îngroșarea muchiilor vizibile ($g=1\text{mm}$) (Layer- FRONT, NIVEL, PROFIL);
- b) hașurarea secțiunilor (Layer-e FRONT, NIVEL, PROFIL);
- c) marcarea și notarea traseelor de secționare (urmele planelor) și a secțiunilor (Layer-e FRONT, NIVEL, PROFIL).

Comenzi: (FILE/OPEN), LAYER, HATCH (ANSI31), PLINE (W=1), LINE, BLOCK, INSERT, DTEXT(5), , CHANGE (DASHDOT), LTSCALE, OSNAP (END)

Punct de start: Se pornește de la aplicația 37 rezolvată în fișierul INDICATIVGRUPA2.DWG.

45. Să se precizeze traseele de secționare , astfel încât să fie eliminate liniile întrerupte , pentru piesele din figurile 18 a și b, din capitolul 2 (desen pe hârtie).

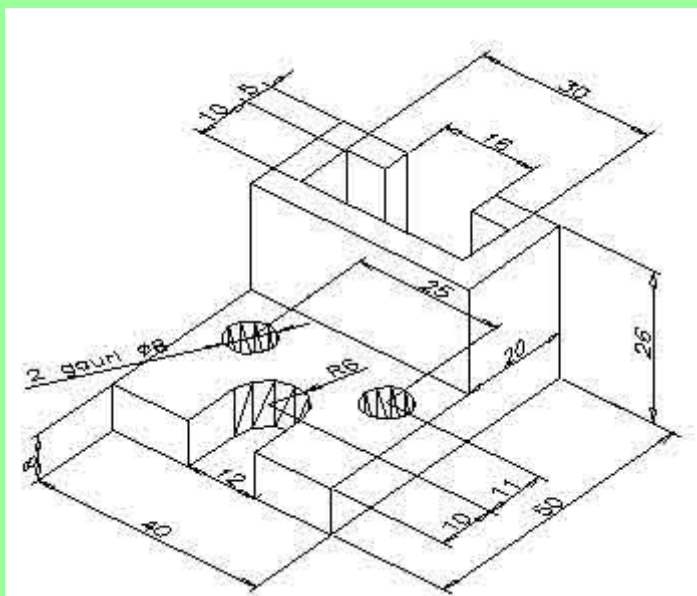


Fig.18.a

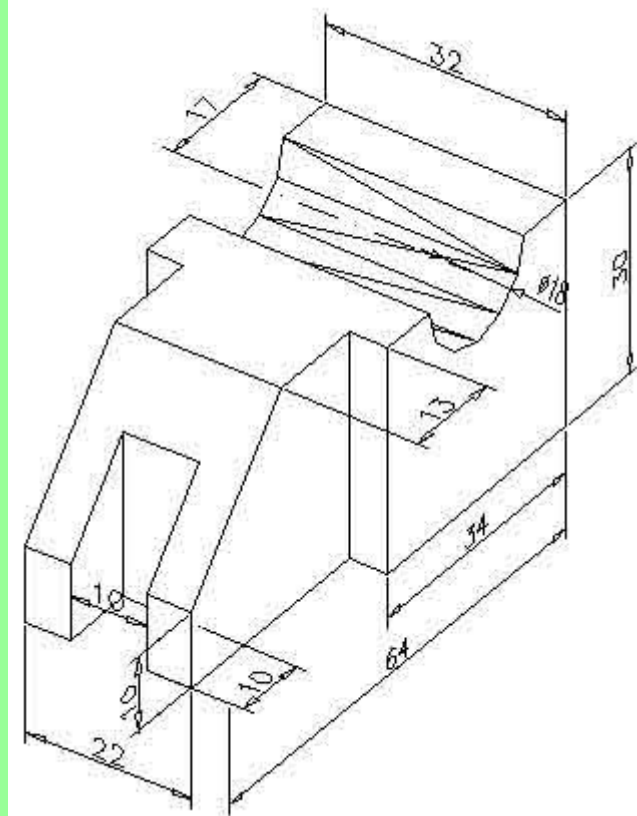


Fig.18.b

După consultarea fișerelor editate în format PDF, reveniți în acest fișer.

1.5.3.1. Reprezentarea și cotarea vederilor și secțiunilor-STAS 103-84 , SR ISO 5457:2002 , SR ISO 7200:1994 , STAS 105-87, STAS 104-80, SR ISO 3098-1:1993, SR ISO 129:1994,SR EN ISO 5455:1997, DIM, REGION

46. Realizați cu ajutorul comenzilor AutoCAD un studiu pentru proiectarea, pe calculator, a vederilor piesei din figura 9 ([Tabel 4](#), etapele 1..8). Rezolvarea tridimensională este prezentată în figura 8 iar rezolvarea ortogonală în figura 10 și în tabelul 4 , etapele 9, 10 și 11 (dimensiunile sunt în mm). Realizați editarea pe un format A3 și completați indicatorul. Se verifică, la final, valoarea ariei (mm²) regiunii compozite formată în planul orizontal, prin scăderea din regiunea 1 (delimitată de conturul flanșei) a regiunilor 2, 3, 4 (cele 4 cercuri) și a regiunii 5 (generată prin reunirea conturilor exterioare ale cilindrului vertical și orizontal) .



Fig.8

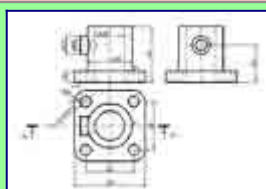


Fig.9

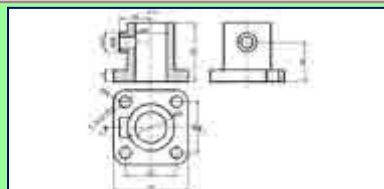


Fig.10

Tabel 4

Nr. Crt	Etapa		Comenzi AutoCAD	Date proiect	Observații		
1	Citirea desenului de piesă		-----	-----	Se identifică:		
					tipul de reprezentare al proiecțiilor;	traseul de secționare;	formele geometrice simple exterioare ce compun piesa (cilindri, prisme).
2	Definirea straturilor de desenare		LAYER		Se realizează pentru tipurile de linii și pentru acțiunile de desenare, hasurare, cotare		
			Nume layer -e: AXE, DESEN, INVIZIBIL, HAȘURARE,COTE , REȚEA, ELEMSTERSE, ELEMVIZIBILE				
3	Reprezentarea proiecției pe planul orizontal (layer Desen ,Invizibil și Axe)	Format Axe Tip linie Scalare	LIMITS LINE CHANGE/ p/lt SCALE	210x297 95 Dashdot 1.2	Punct de start: interactiv Se reprezinta cele 2 axe Se alege ca bază mijlocul liniei END, MID,CEN,INT, PER, QUA, NEA		
		Activare unelte	OSNAP				
		Pătrat	ID Rectangle	END-axa 95x95	Se folosește cu *opțiunea w=1		
		Racordare	FILLET	R =15	Se folosește de două ori		
		Cerc	*DONUT	Di =59 De =61	Grosimea de desenare, g=1 Centrul se indică cu unealta INT		
		Cerc	OFFSET	D =10			
		Cerc	*DONUT	Di =14 De =16	Grosimea de desenare, g=1 Centrul se indică cu unealta CEN		

		Rețea Cilindrul orizontal	ARRAY ID LINE TRIM MIRROR OFFSET CHANGE	R/2/2/ -65/65 END @-40,0 @0,12.5 @30,0	/ semnifică ENTER Se selectează intersecția axelor pătratului Se realizează cilindrul cu axa orizontală
4	Reprezentarea proiecției pe planul vertical (layer Desen, Axe și Invizibil)	Dreptunghi	RECTANGLE	95x15	Se folosește filtru x,z pentru punctul de start (A)
		Contur	PLINE	W =1 @0, 60 @-60,0 @0,-60	Se folosește filtru x,z pentru punctul de start (B)
		Muchii interioare și axa	LINE		Se folosește filtru x,z pentru punctul de start și comanda Change pentru transfer linii
		Constr. Cilindrui cu axă orizontală	ID LINE OFFSET LINE TRIM CHANGE	Colț stânga jos @ 0, 50 d =7.5 și d =12.5 Axă cilindru	Osnap -Int Se aplică de 4 ori Osnap -Int Pentru ștergere Pentru modificare tip linii și pentru transfer se aplică comanda Change
		Curba de intersect.	ARC		Se folosește Osnap- Int pentru punctul de start și final iar pentru punctul median se utilizează filtru X.
5	Realizarea rețelei (layer Rețea)		LINE ARC OFFSET		Se utilizează modul Osnap- INT, PER, NEA Se folosește regula de reprezentare a punctului în epură

6	Reprezentarea proiecției pe planul lateral (layer Desen, Axe și Invizibil)		PLINE CHANGE/ P/la	W =1	Se generează conturul piesei alegând nodurile rețelei cu modul Osnap-INT Se transferă liniile în layer-ul specific
7	Reprezentarea traseului de secționare și notarea secțiunilor (layer Hașurare)		PLINE BLOCK sau COPY DTEXT	W =1 H =5	Pentru realizarea săgeților
8	Modificări în secțiune	Muchiile conținute în secțiune Devin vizibile	CHANGE/ P/la		Se transferă muchiile ce aparțin planului de secționare în layer- ul ELEMVIZIVILE
		Muchiile din fața planului de secționare se șterg	CHANGE/ P/la		Se transferă muchiile din fața planului de secționare în layer- ul ELEMSTERSE
9	Hașurarea (layer Hașurare pentru figura 10)		HATCH		Se alege din meniul Draw
10	Cotarea (layer Cote pentru figura 10)		DIM	HOR, VER, RAD, NEA, CEN	Se folosesc : Change pentru setarea tipului Dashdot și Scale cu factor 1.2, pentru mărire
11	Verificarea		REGION SUBTRACT AREA		Se compară desenul realizat pe calculator cu desenul model și se execută corecturile necesare. Se formează regiuni din proiecțiile desenate (planul orizontal). Se generează suprafață hașurată. Se verifică aria regiunii din planul orizontal . Aria 5025,2618 mm ² .

Notă : În aplicația AutoCAD R2000 și cele superioare se utilizează facilitățile acestor versiuni pentru indicarea grosimii liniei.

După consultarea fișerelor editate în format PDF, reveniți în acest fișer.

1.5.3.2. Secționarea pieselor

47. Să se modeleze prisme ce compun corpul din figura 11 și să se realizeze o secțiune cu un plan paralel cu planul vertical de proiecție (se privește din direcția sud-est). Se dau :

a) în [tabelul 5](#) , dimensiunile celor 4 prisme ce formează corpul din figura 11.a.



Fig.11.a

b) Să se modeleze solidul compozit din figura 11.b;

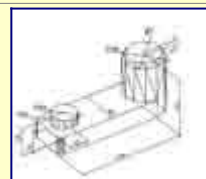


Fig.11.b

c) Să se modeleze solidul compozit din figura 11.c;



Fig.11.c

d) Să se modeleze solidul compozit din figura 11.d;



Fig.11.d

e) Să se modeleze solidul compozit din figura 11.e;

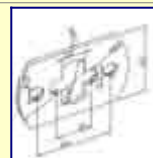


Fig.11.e

f) Să se modeleze solidul compozit din figura 11.f;



Fig.11.f

1.6. Tipărirea desenului de piesă

Rezumat

*O componentă importantă a procesului de proiectare pe calculator este tipărirea materialului editat. Această temă prezintă posibilitatea optimizării printării desenului de piesă prin utilizarea layer-elor în **VEDERILE MULTIPLE (VPORs)** din **PAPER SPACE**.*

1.6.1. Folosirea viewport-urilor pentru dispunerea proiecțiilor TILEMODE, VPORTS / MVIEW, MSPACE, PSPACE

48. Să se reprezinte cubul de proiecție desfășurat. Se consideră latura cubului
 $L = 50 \text{ mm}$.

Notă : Se utilizează un spațiu de lucru format A4 (210x297) iar muchiile cubului se consideră suprapuse peste marginile viewport-urilor.

Conditii de proiectare

Comenzi: TILEMODE , LIMITS,VPORTS (MVIEW)

Punct de start: Interactiv

49. Realizați setarea viewport-urilor cu metoda de dispunere a proiecțiilor după metoda E.

Conditii de proiectare

Comenzi: VIEW/TOOLBARS/VIEWPORTS, MSPACE, PSPACE,TILEMODE , LIMITS, VPORTS (MVIEW)

Punct de start: Se folosesc viewport-urile create la aplicația 48.

50. Redesenați piramida realizată la aplicația 31 pentru a realiza dispunerea proiecțiilor după metoda E și realizați corectura afișării vederilor.

Notă: a) Pentru vizualizări în interiorul viewport-urilor se utilizează comanda ZOOM/ EXTENTS.;

b) Pentru vizualizare tridimensională se realizează un viewport de dimensiune 100x100 iar pentru realizarea vizualizărilor plane se utilizează butoanele specifice (VIEW sau VIEWPOINT din meniul VIEW);

c) Pentru corectarea afișării vederilor datorită standardelor diferite (metoda E și metoda A) se folosește comanda UCS.

Conditii de proiectare

Comenzi: VIEW/TOOLBARS/VIEWPORTS, MSPACE, PSPACE,TILEMODE LIMITS,VPORTS (MVIEW) , UCS, PLAN, VPOINT, LINE, POLYGON

Punct de start: Se folosesc viewport-urile create în aplicația 48 .

1.6.2. Reprezentarea ortogonală a piesei cu ajutorul viewport-urilor- VPLAYER

51. Modelați solidul din figura 18.b din capitolul 2 în Model Space și realizați , în Paper Space, reprezentarea ortogonală .

Condiții de proiectare

Comenzi: Primitive3D, SUBTRACT, UNION, TILEMODE, VIEW/TOOLBARS /VIEWPORTS, MSPACE, PSPACE, MVIEW, DIM, **VPLAYER**, LINE, HATCH, UCS, SECTION

Punct de start: interactiv

1.7. Desenul de ansamblu

Rezumat

*Această temă permite verificarea abilităților de utilizare a informațiilor prin optimizarea printării desenului de ansamblu cu ajutorul **comenzilor AutoCAD** și respectarea normelor de reprezentare conform **standardelor** învățate și a **STAS-ului 6134 -84** și **SR ISO 7573:1994**.*

52. Să se realizeze, pe calculator, reprezentările ortogonale ale pieselor componente din figurile [12](#), [13](#), [14](#), [15](#), [16](#) și ale ansamblului expandat din figura 17.

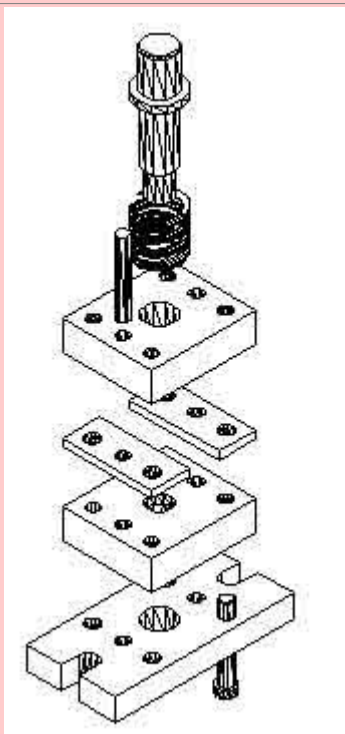


Fig.17

Capitolul II

TEME DE CASĂ

șef lucrări univ. ing. Manuela Nechita

TEME DE CASĂ

Acest capitol vă permite să exersați comenzile învățate în capitolul 1, prin rezolvarea temelor propuse.

Etapetele de proiectare ale unui desen, înainte de a fi realizate pe calculator, trebuie schițate fie pe hârtie, fie în minte. Celor care sunt începători în utilizarea computerelor le este recomandat să efectueze acest studiu pe hârtie, urmând ca după o exersare suficientă, trasarea să se realizeze direct pe calculator.

Desenarea și proiectarea CAD se realizează cu ajutorul comenzilor prezentate în capitolul anterior, urmărindu-se obținerea rapidă și cu acuratețe a subiectului ales.

Un mod de proiectare al unui desen pe calculator este descris în aplicația 46, rezolvată în capitolul anterior, acesta oferind o variantă eficientă de rezolvare a problemei. Forma prezentată are caracter didactic, aceasta putând fi executată și cu alte comenzi decât cele utilizate.

Temele propuse oferă posibilitatea unui studiu individual, necesar pentru a stăpîni principiile de bază pentru realizarea reprezentărilor grafice 2D cu ajutorul AutoCAD-ului.

TEME

1. Utilizați variabilele de cotare DIMCEN și TEDIT și precizați acțiunea lor.
2. Realizați un desen în care să aplicați comenzile SKETCH, SPLINE, BLOCK UNITS și să utilizați opțiunea Match Properties din meniul Modify.
3. Realizați un desen în care să aplicați comenzile WBLOCK, ATTDEF.
4. Realizați reprezentarea în spațiu pentru o prismă și o piramidă (LINE, 3DFACE).
5. Proiectați pe calculator un corp în spațiu cu ajutorul comenzilor PFACE, RULESURF, TABSURF, EDGESURF, 3DARRAY, ROTATE3D, MIRROR3D, FILLET și CHAMFER.
6. Modelați un solid cu ajutorul comenzilor EXTRUDE, UNION, SUBTRACT și a celor ce permit crearea primitivelor 3D.
7. Realizați secționarea solidelor modelate la tema 5 și îndepărtați un sfert din corp cu ajutorul comenzilor SECTION și SLICE.
8. Realizați cu ajutorul comenzilor AutoCAD proiectarea pe calculator (două proiecții) a corpurilor ilustrate în figurile 18.
9. Realizați cea de a III-a proiecție pentru piesele propuse la tema 8 după care executați proiectarea acestora pe calculator.
10. Măsurați, cu ajutorul riglei și compasului, dimensiunile (scara S=1:1) corpurilor din figurile 19, realizați dispunerea proiecțiilor conform STAS 614-76 și cotează acestora (schițe).

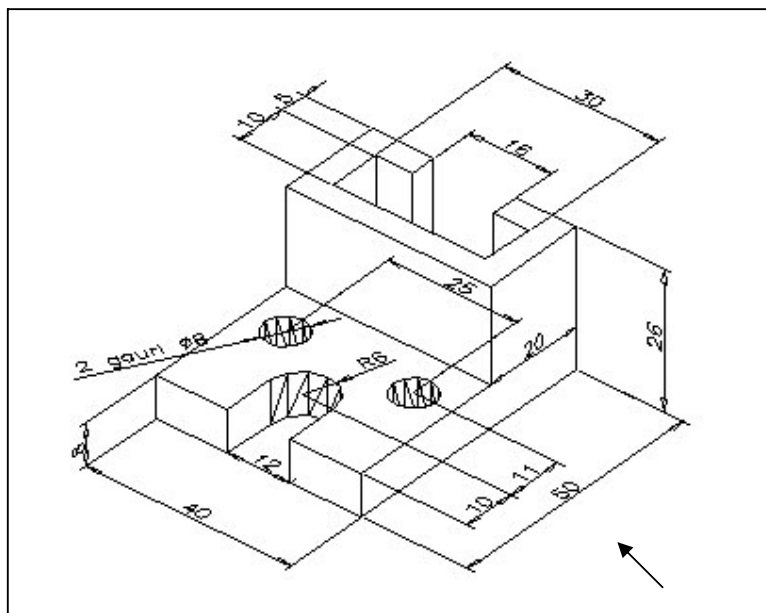


Fig. 18.a

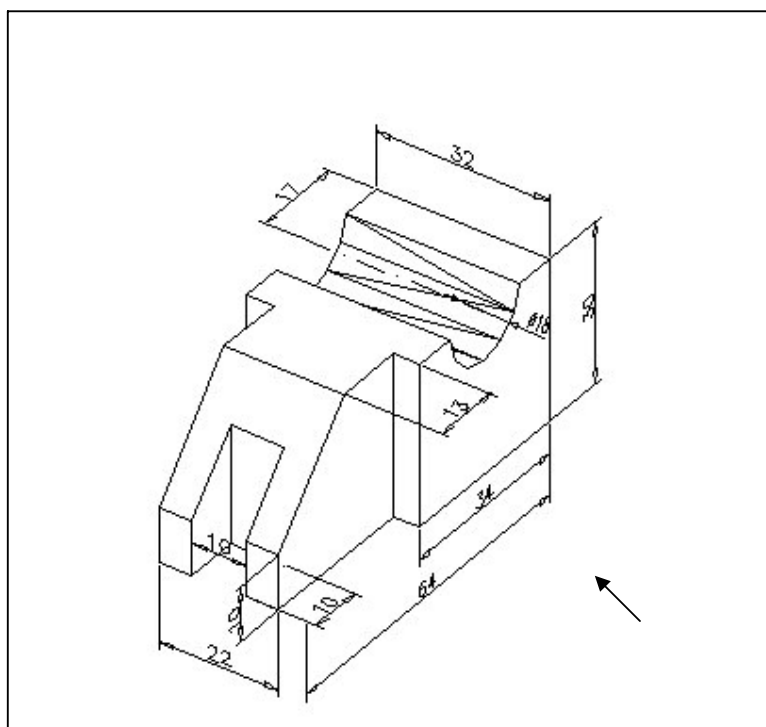


Fig. 18.b

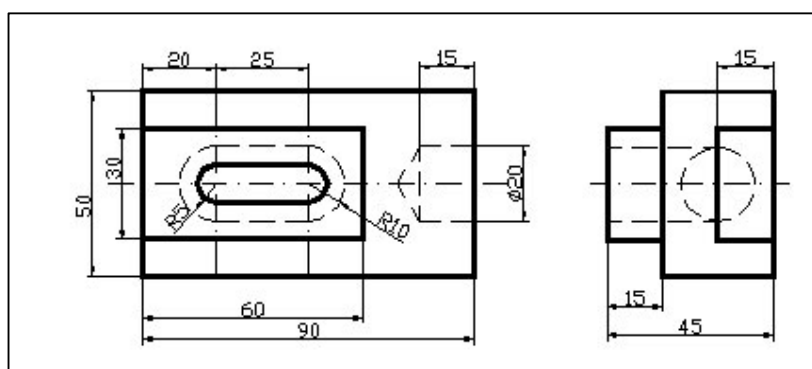


Fig. 18.c

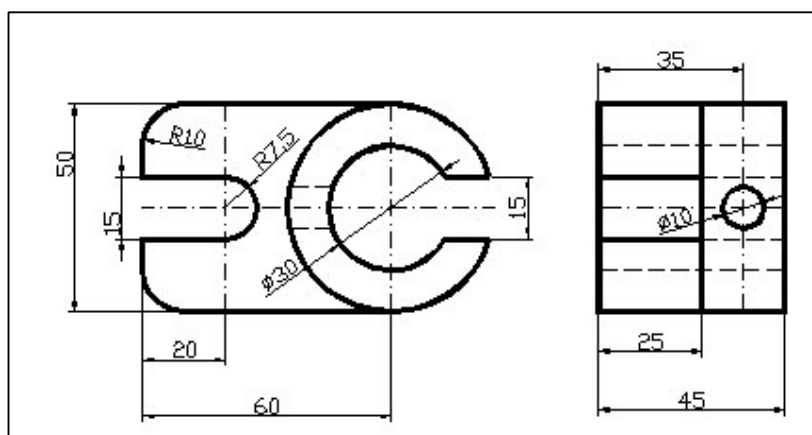


Fig. 18. d

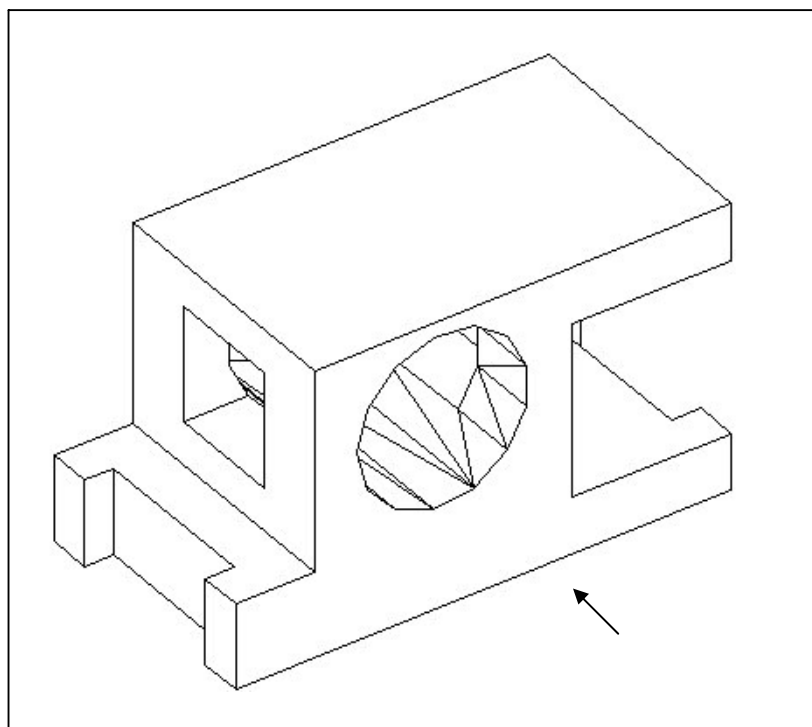


Fig. 19.a

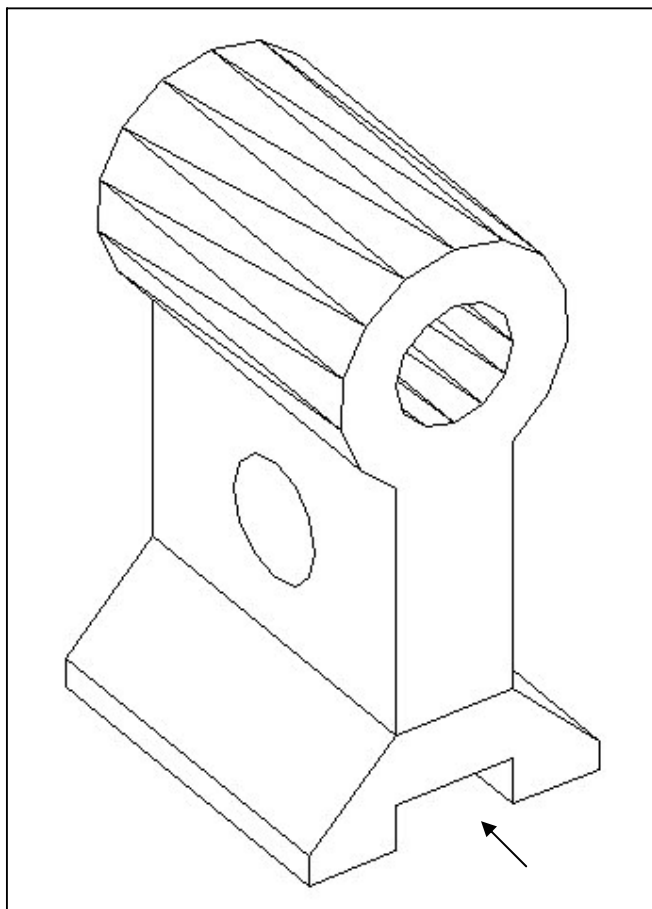


Fig. 19.b

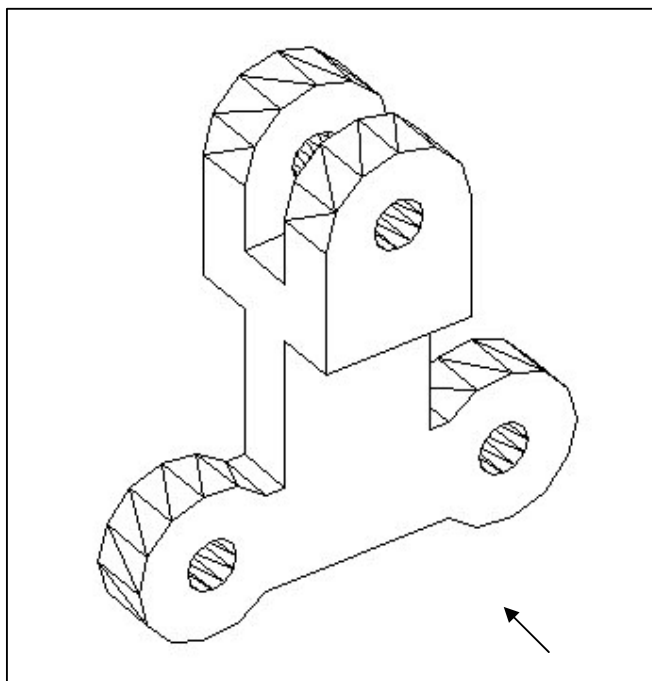


Fig. 19.c

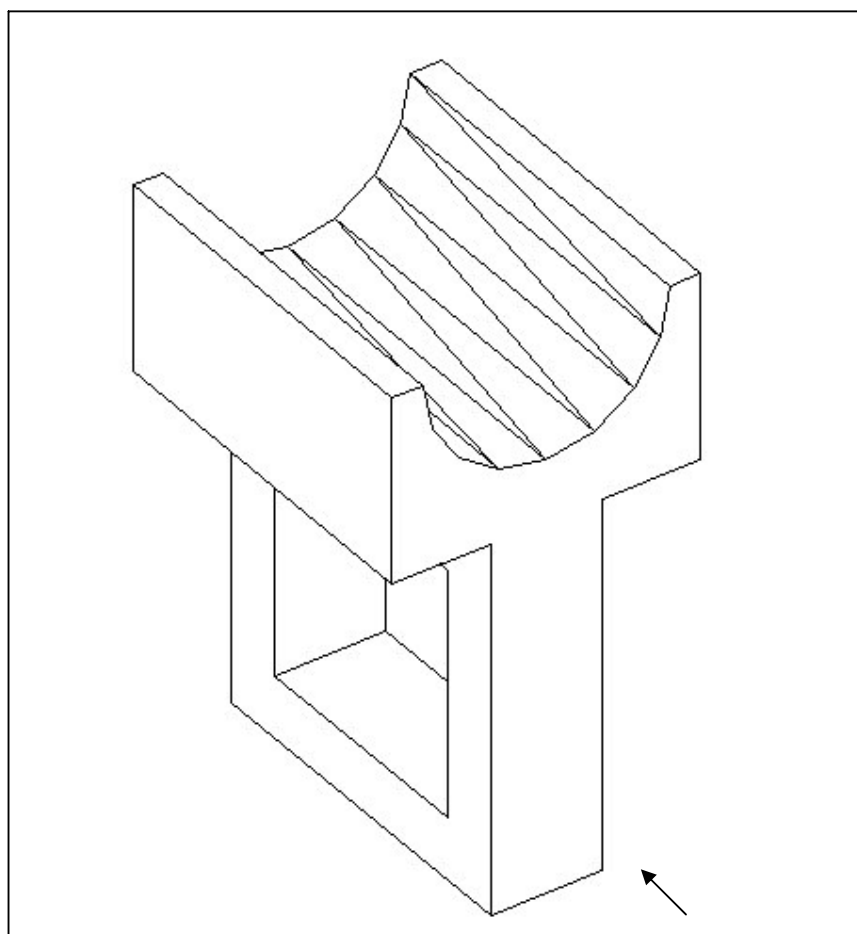


Fig. 19.d

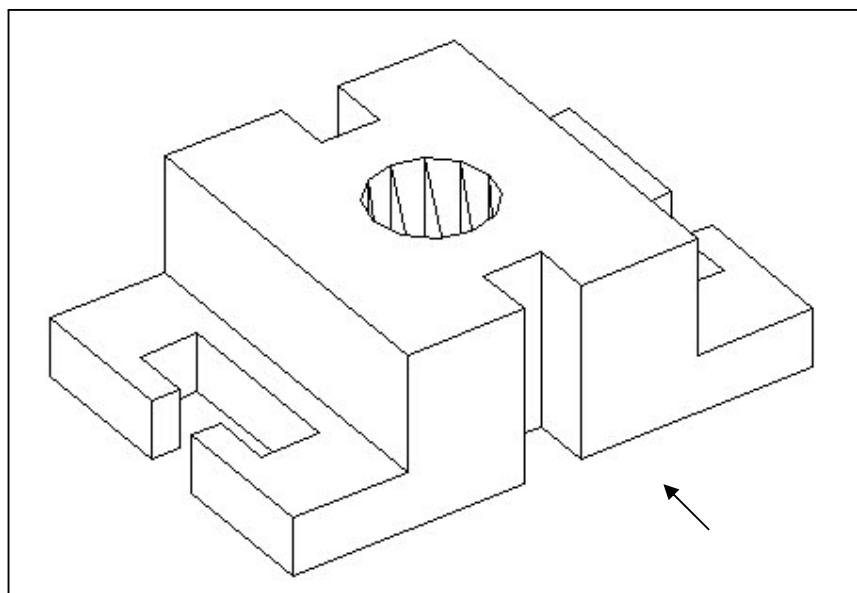


Fig. 19.e

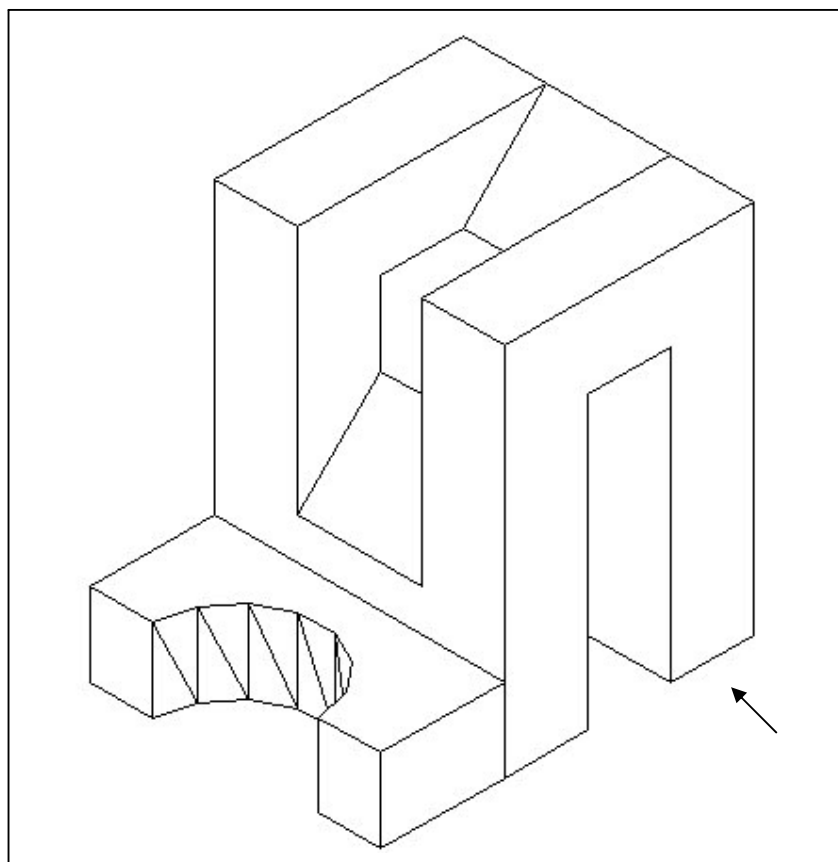


Fig. 19.f

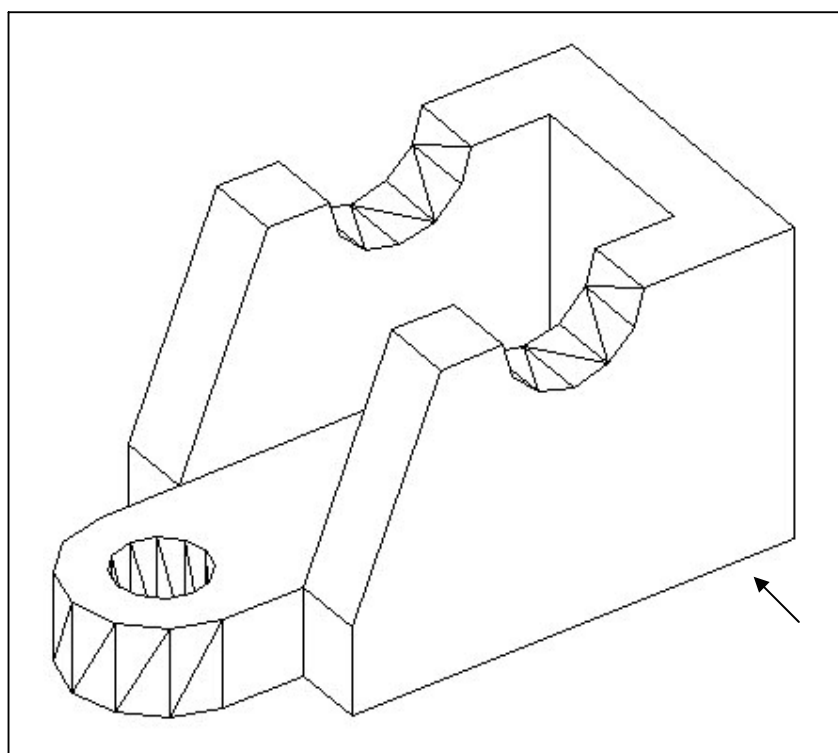


Fig. 19.g

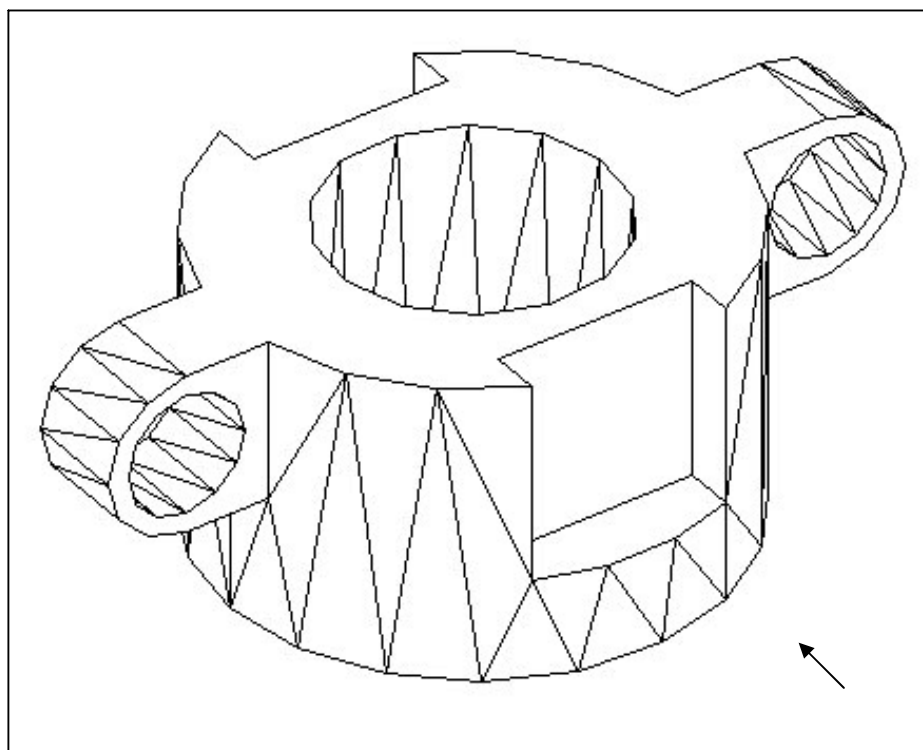


Fig. 19.h

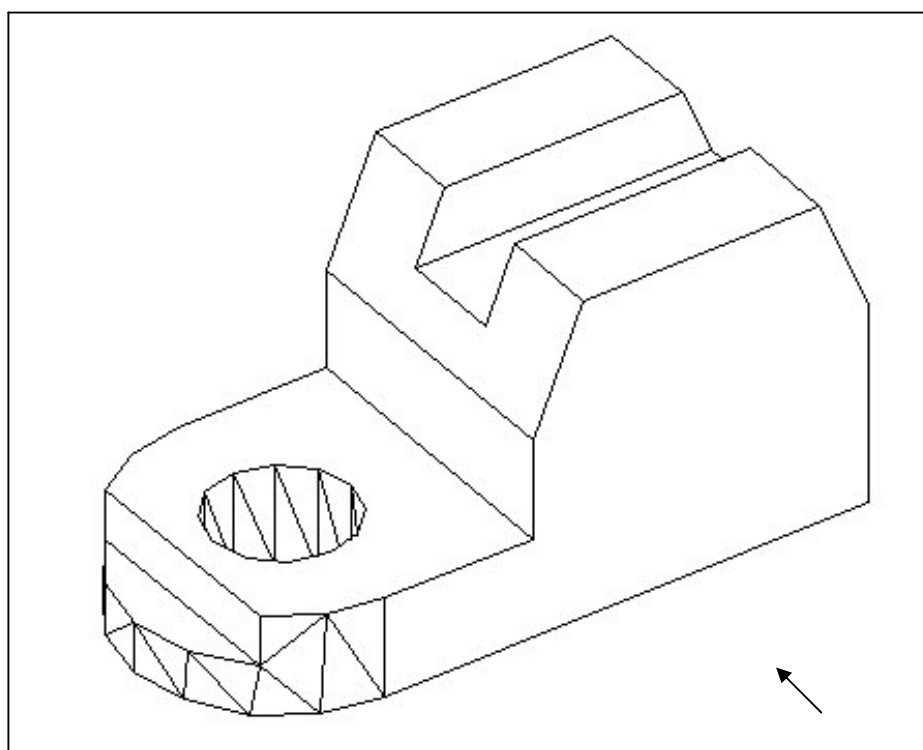


Fig. 19.i

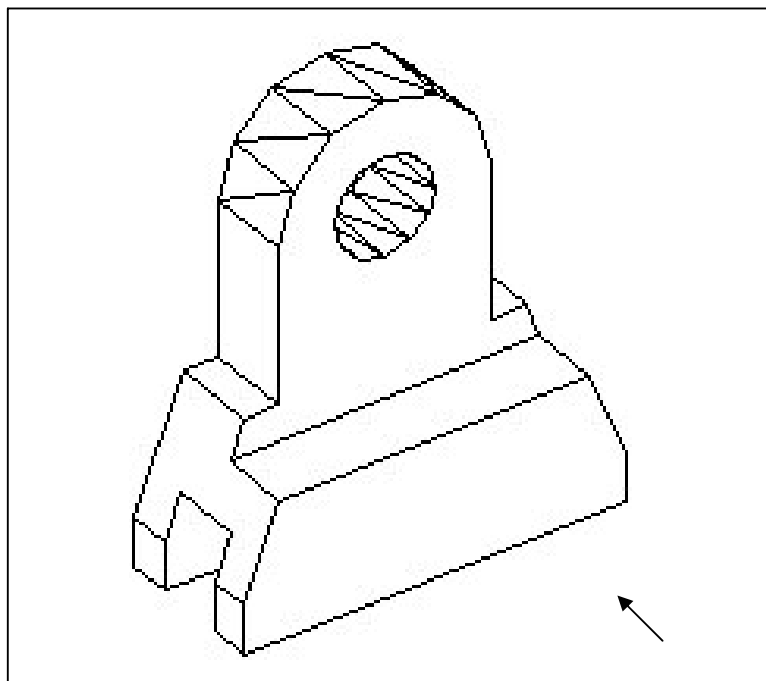


Fig. 19.j

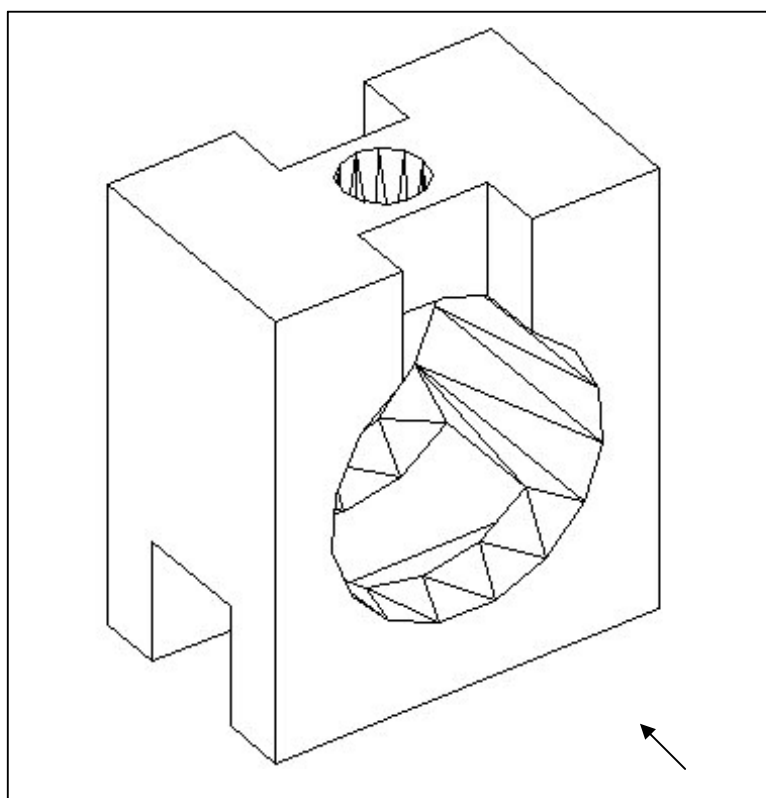


Fig. 19.k

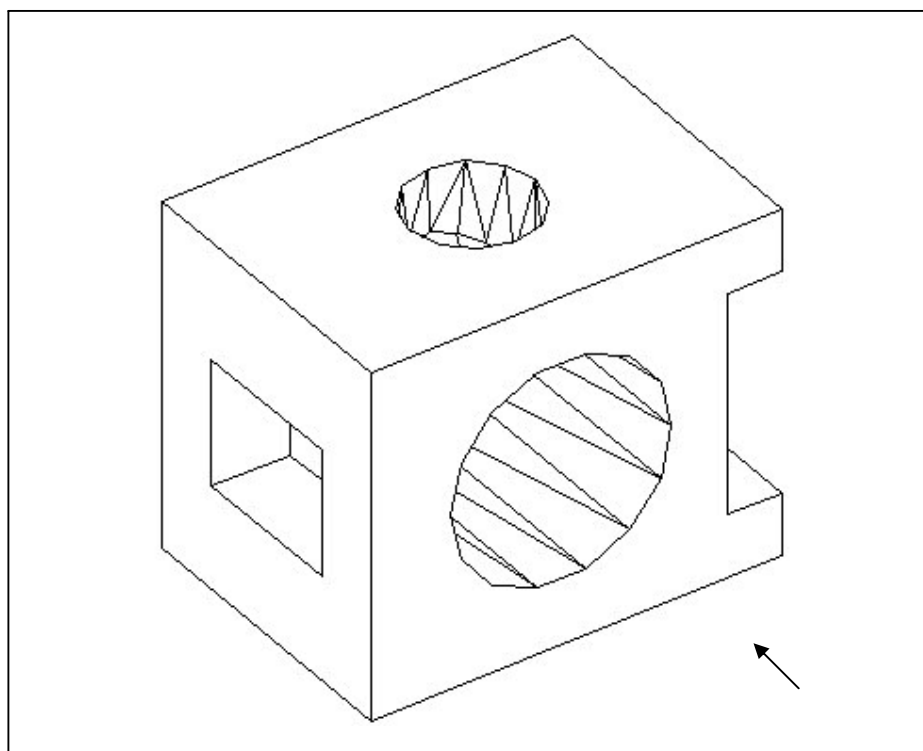


Fig. 19.l

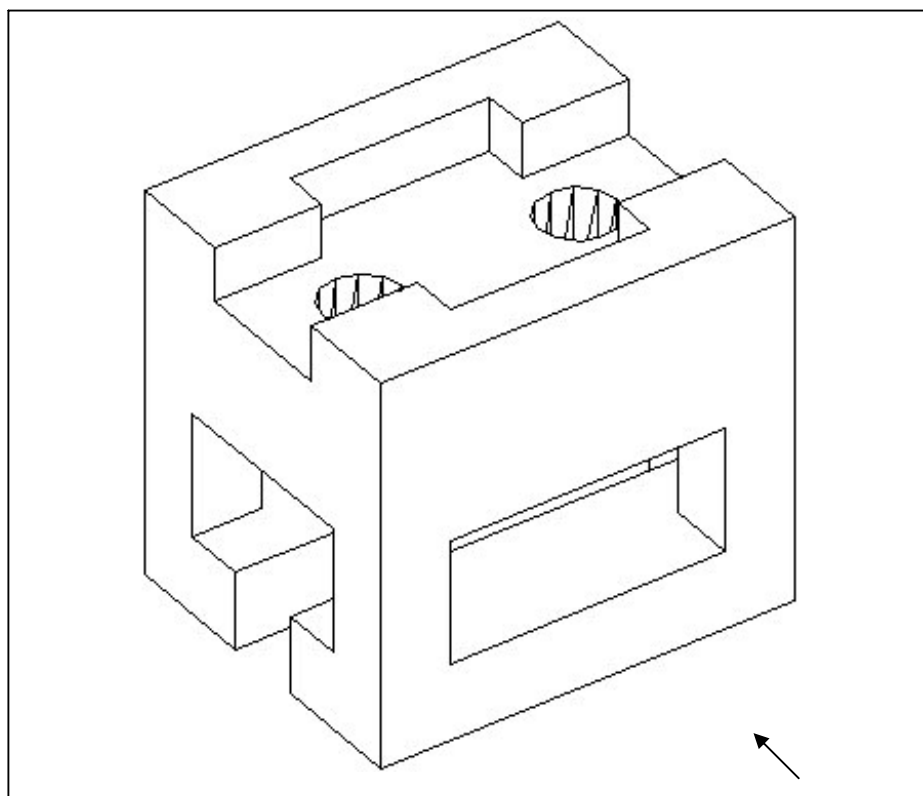


Fig. 19. m

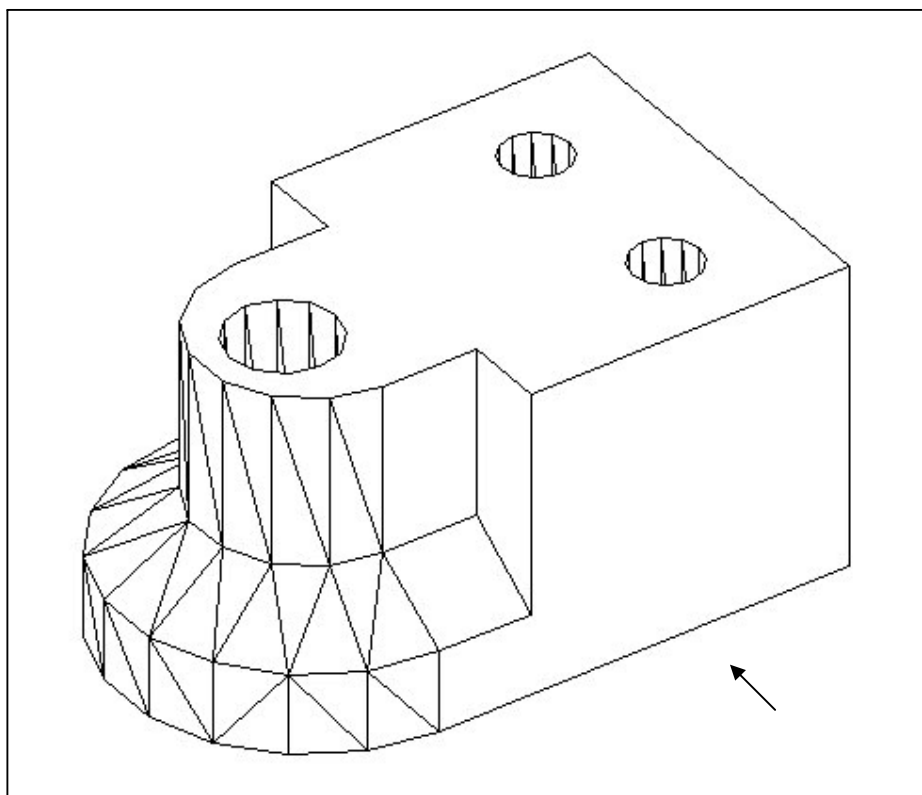


Fig. 19.n

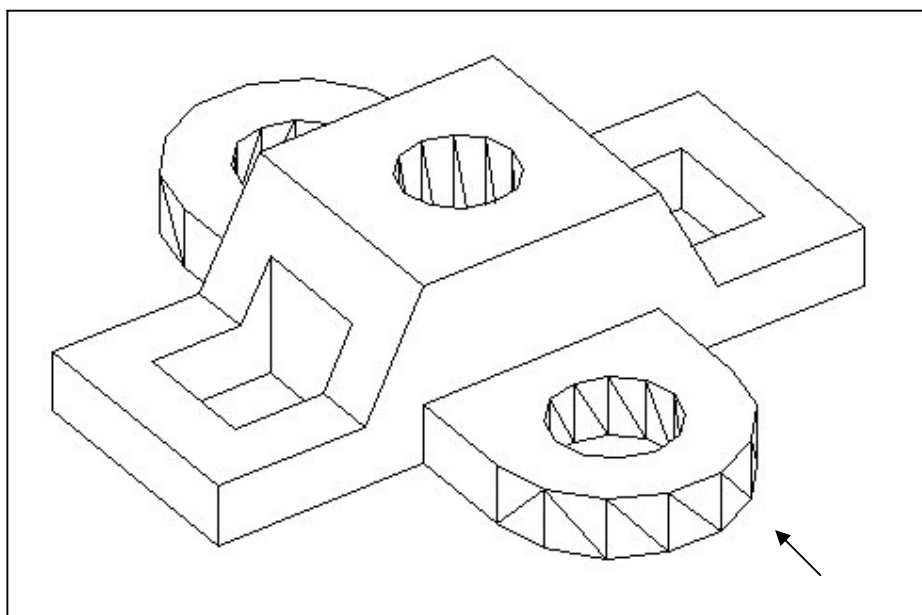


Fig. 19.o

3.1. Recomandări

Rezolvările propuse pentru aplicațiile din capitolul 1 nu reprezintă un răspuns unic, fiind acceptat orice alt demers de soluționare în urma căruia se obțin desenele indicate .

Pentru o bună organizare a activității au fost alese comenzile AutoCAD optime , acestea fiind menționate drept condiții de proiectare.

Materialul poate fi parcurs de studenți având competențe diferite privind utilizarea aplicațiilor grafice pe calculator.

Studenții avansați pot folosi pentru rezolvare doar enunțurile aplicațiilor care pot fi completate cu studiul sintaxei comenzilor descrise în meniul Help. În cazul în care aceste informații nu sunt suficiente, studenții pot utiliza rezolvările din acest capitol citind doar datele menționate cu caractere aldine. Ca exemplu, se consideră aplicația 10 , din care se citesc doar datele precizate în tabelul 6.

Exemplu:

APLICATIA 10

a) Notăm cu ABC, în sensul acelor de ceasornic, triunghiul exterior (A în stânga jos) și cu MNP triunghiul mijlociu, unde M este mijlocul laturii AB. Rezolvarea este prezentată în tabelul 6.

Tabel 6

Nr crt	Entitate rezultată	Cmd.	Punct Inițial	Opt. din cmd.	Unelte/ Date de lucru/	Lansare comandă
1	Constr. triunghi ABC	LINE	Oarecare		@1< 60 ; @1< - 60; CLOSE	X
2	Constr. Triunghi MNP	LINE	MID (AB)		MID (BC); MID(AC); Close	X
3	Constr. celui de-al II-lea triunghi interior	LINE	MID(MN)		MID (NP); MID(PM); CLOSE	X
4	Verificare	LIST	Se selectează cele trei laturi ale triunghiului al II-lea		length = 0.25	X

Studenților începători li se recomandă parcurgerea integrală a rezolvărilor descrise.

Distanțele menționate sunt exprimate în milimetri

3.2. Rezolvări

1.2. Construcții geometrice

1.2.2. Utilizarea meniului Help pentru trasarea și deplasarea unei linii **LINE**

APLICAȚIA 6

Command: **LINE**

Specify first point: **se selectează pe ecran , cu mouse-ul , un punct**

Specify next point or [Undo]: **@50, 0**

Specify next point or [Undo]: **ENTER (termină selecția – se simbolizează ↔ sau ↵)**

Sintaxa comenzii **MOVE**, pentru a deplasa o entitate , este următoarea:

Command: **MOVE**

Select objects: **se selectează obiectul de mutat**

Select objects: ↔

Base point or displacement : **se selectează o referință cu modul OSNAP/END (extremitate a obiectului)**

Second point of displacement : se specifică destinația (locul unde va fi mutat obiectul)

În particular, pentru deplasarea entității pe o distanță de 40mm , comanda **MOVE** se utilizează astfel:

Command: **MOVE**

Select objects: **se selectează dreapta desenată**

Select objects: ↔

Base point or displacement : **se selectează o referință cu modul OSNAP/END (extremitate a obiectului)**

Second point of displacement : **@40,0**

Pentru a realiza cea de a doua deplasare a entității, se va indica noua valoare (**@ 70, 0**) .

1.2.3. Realizarea unui spațiu de lucru într-n fișier nou- **LIMITS, GRID UNITS**

APLICAȚIA 8

Command: **LIMITS**

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: **0,0**

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: **7,9**

Command: **Zoom**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>:

EXTENTS

Command: **GRID**

Specify grid spacing(X) or [ON/OFF/Snap/Aspect] <10.0000>: **1**

Command: **GRID**

Specify grid spacing(X) or [ON/OFF/Snap/Aspect] <1.0000>: **OFF**

APLICAȚIA 9

Command: **LINE**

Specify first point: **0.5,0.5**

Specify next point or [Undo]: **@6,0**

Specify next point or [Undo]: **@0,8**

Specify next point or [Close/Undo]: **@-6,0**

Specify next point or [Close/Undo]: **close**

1.2.4. Utilizarea uneltelor pentru proiectare și verificarea rezultatelor OSNAP, LIST

APLICAȚIA 10

Command: **LINE**

Specify first point: **!! Se selectează un punct oarecare pe ecran !!**

Specify next point or [Undo]: **@1<60**

Specify next point or [Undo]: **@1<-60**

Specify next point or [Close/Undo]: **CLOSE**

Command: **LINE**

Specify first point: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei laturi !!**

Specify next point or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei laturi !!**

Specify next point or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei laturi !!**

Specify next point or [Close/Undo]: **CLOSE**

!! Se repetă același lucru pentru a realiza încă un triunghi interior !!

Command: **LIST**

Select objects: **!! Se selectează ipotenuza triunghiului rezultat !!**

1 found

Select objects: ↔

LINE	Layer: "0"
	Space: Model space
Length = 0.25	

1.3. Mijloace de reprezentare a figurilor și corpurilor geometrice pe calculator

1.3.1. Simetrizarea, multiplicarea și ștergerea entităților reprezentate în plan - MIRROR, ORTHO, COPY, TRIM

APLICAȚIA 11

Command: LINE

Specify first point: **!! Se selectează un punct oarecare pe ecran !!**

Specify next point or [Undo]: **@1<45**

Command: MIRROR

Select objects: **!! Se selectează segmentul desenat mai sus !!** 1
found

Select objects: \leftrightarrow

Specify first point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează un capăt al segmentului !!**

Specify second point of mirror line: **<Ortho on>!! Se selectează un punct oarecare pe direcție verticală !!**

Delete source objects? [Yes/No] **<N>: n**

Command: LINE

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează capătul liber al unui segment !!**

Specify next point or [Undo]: **END**

Of **!! Se selectează capătul liber al celuilalt segment !!**

Command: LIST

Select objects: **!! Se selectează ipotenuza triunghiului rezultat !!**

1 found

Select objects: \leftrightarrow

.....
Length = 1.4142, Angle in XY Plane = 180
.....

Command: COPY

Select objects: **!! Se selectează triunghiul 1b), latură cu latură !!** 1
found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: 1 found, 3 total

Select objects: \leftrightarrow

Specify base point or displacement, or [Multiple]:

!! Se selectează un punct pe ecran în vecinătatea triunghiului 1b) !!

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:

!! Se selectează un punct oarecare pe ecran !!

Command: LINE

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează colțul din stînga al ipotenuzei !!**

Specify next point or [Undo]: **@0,1**

Specify next point or [Close/Undo]: **END**

Of **!! Se selectează colțul din dreapta al ipotenuzei !!**

Specify next point or [Close/Undo]: \leftrightarrow

Command: LIST

Select objects: **!! Se selectează ipotenuza triunghiului rezultat !!** 1
found
Select objects: ↔

.....
Length = 1.7321, Angle in XY Plane = 325
.....

APLICATIA 12

Command: **COPY**

Select objects: **!! Se selectează triunghiul 1b), latură cu latură !!** 1
found
Select objects: 1 found, 2 total
Select objects: 1 found, 3 total
Select objects: ↔
Specify base point or displacement, or [Multiple]: **END**
of Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:
!! Se selectează un punct oarecare pe ecran !!

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează triunghiul copiat mai sus, latură cu latură !!** 1 found
Select objects: 1 found, 2 total
Select objects: 1 found, 3 total
Select objects: ↔
Specify first point of mirror line: **END**
Of **!! Se selectează colțul din dreapta al ipotenuzei !!**
Specify second point of mirror line: <Ortho on> **!! Se selectează un punct oarecare pe direcție verticală !!**
Delete source objects? [Yes/No] <N>: n

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează triunghiul copiat, latură cu latură !!**
1 found
Select objects: 1 found, 2 total
Select objects: 1 found, 3 total
Select objects: ↔
Specify first point of mirror line: **END**
Of **!! Se selectează colțul din dreapta al ipotenuzei !!**
Specify second point of mirror line: **!! Se selectează un punct oarecare pe direcție verticală !!**
Delete source objects? [Yes/No] <N>: n

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează triunghiul situat în mijloc, latură cu latură !!** 1 found
Select objects: 1 found, 2 total
Select objects: 1 found, 3 total
Select objects: ↔
Specify first point of mirror line: **END**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Of **!! Se selectează vârful central al triunghiului !!**

Specify second point of mirror line: **!! Se selectează un punct oarecare pe direcție orizontală !!**

Delete source objects? [Yes/No] <N>: n

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează catetele triunghiului răsturnat în urma comenzii MIRROR de mai sus, latură cu latură !!** 1 found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: ↔

Specify first point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga\dreapta al ipotenuzei !!**

Specify second point of mirror line: **!! Se selectează un punct oarecare pe direcție orizontală !!**

Delete source objects? [Yes/No] <N>: n

!! Se vor completa cu comanda LINE, conturul triunghiului rezultat !!

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

of

Specify next point or [Undo]: **END**

of

Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **LIST**

Select objects: **!! Se selectează una din liniile din contur construite mai sus!!** 1 found

Select objects: ↔

.....
Length = 1.0000, Angle in XY Plane = 225
.....

APLICAȚIA 13

Command: **LINE**

Specify first point: **!! Se selectează un punct oarecare pe ecran !!**

Specify next point or [Undo]: **@1,0**

Specify next point or [Undo]: **@0,5**

Specify next point or [Close/Undo]: ↔

Command: **LINE**

Specify first point: end

Of **!! Se selectează punctul A !!**

Specify next point or [Undo]: **@5<72**

Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **LINE**

Specify first point: int

Of **!! Se selectează punctul D !!**

Specify next point or [Undo]: **@5<216**

Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **LINE**

Specify first point: end

Of **!! Se selectează punctul A !!**

Specify next point or [Undo]: **@5<108**

Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **TRIM**

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select cutting edges ...

Select objects: **!! Se selectează latura AE și DE ca muchii tăietoare !!**

2 found

Select objects: ↔

Select object to trim or [Project/Edge/Undo]: **!! Se selectează din latura**

DE și AE părțile care se vor tăia (va trebui să rămână întregi laturile

DE și AE, ca în figura 1e) !!

Select object to trim or [Project/Edge/Undo]: ↔

Command: **TRIM**

Current settings: Projection=UCS Edge=None

Select cutting edges ...

Select objects: **!! Se selectează latura DE ca muchie tăietoare !!** 1

found

Select objects: ↔

Select object to trim or [Project/Edge/Undo]: **!! Se selectează din latura AD**
partea care se va tăia !!

Select object to trim or [Project/Edge/Undo]: **!! Se selectează din verticala**
n partea care se va tăia !!

Select object to trim or [Project/Edge/Undo]: ↔

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează conturul DEA și segmentul m, ce**
reprezintă jumătate din pentagonul ABCDEA, latură cu latură !! 1

found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: 1 found, 3 total

Select objects: ↔

Specify first point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează punctul D !!**

Specify second point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează punctul X !!**

Delete source objects? [Yes/No] <N>: n

Command: **LIST**

Select objects: **!! Se selectează o latura a pentagonului rezultat !!**

1 found

Select objects: ↔

.....
Length = 2.0000, Angle in XY Plane = 216
.....

APLICAȚIA 15

Se utilizează comanda SAVE din meniul FILE.


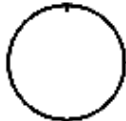
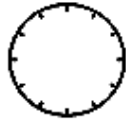
!! Se salvează (în directorul în care se fac salvările implicite) cu denumirea:

Indicativ Grupa.dwg !!

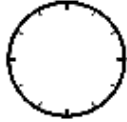
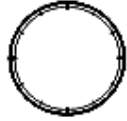
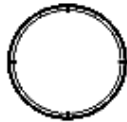

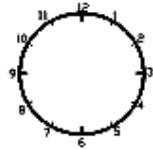
1.3.2. Generarea / descompunerea unui grup de entități reprezentate cu grosime și asocierea unui text - DONUT , PLINE , ARRAY EXPLODE, DTEXT, AREA, PEDIT

APLICAȚIA 17

Tabel 7


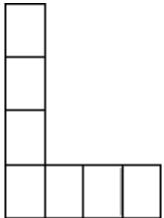
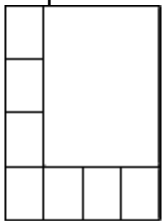
Nr. crt.	Entitate rezultată	Comanda	Punct inițial/Date inițiale	Opțiunea din comandă	Unelte/Date de lucru
1	Construirea cercului cu grosimea de 1 mm și raza de 25 mm. 	DONUT	Centrul donut-ului se ia oarecare.	-	_diametrul interior 49; _diametrul exterior 51.
2	Construirea segmentului de la ora 12 cu grosimea de 1 mm și lungimea de 3 mm. 	PLINE	QUA (polul nord al donut-ului).	Width	_1 (pentru grosimea de început de desenare) _1 (pentru grosimea de sfârșit de desenare) _ @0,-3
3	Multiplicarea segmentului de la ora 12 pentru fiecare ora. 	ARRAY	Se selectează segmentul de la ora 12	Polar	_CEN (centrul donut-ului). _12 segmente; _360°;
4	Schimbarea proprietăților (linie continuă groasă, în linie continuă subțire) pentru segmentele	EXPLODE	-	-	Se selectează segmentele de la orele: 1,2,4,5,7,8,10,11

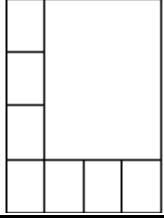
Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

	<p>poziționate la orele: 1,2,4,5,7,8,10,11.</p> 				
5	<p>Construirea unui cerc ajutorator cu raza de 23, pentru scurtarea segmentelor de la orele 1,2,4,5,7,8,10,11, cu 1 mm</p> 	CIRCLE	CEN (centrul donut-ului).	-	23
6	<p>Scurtarea segmentelor de la orele 1,2,4,5,7,8,10,11</p> 	TRIM	Se selectează ca muchie de tăiere cercul construit mai sus.	-	se selectează capetele dinspre centrul cercului ale orelor 1,2,4,5,7,8,10,11
7	<p>Ștergerea cercului ajutorator construit la punctul 5.</p> 	ERASE	-	-	se selectează cercul.
8	<p>Scrierea cifrelor pentru fiecare oră.</p> 	DTEXT	Se selectează un punct în dreptul orei respective (apoi se repetă pentru fiecare oră).	-	- 3 mm (înălțimea textului); - 12 mm (se repetă pentru fiecare oră).

APLICATIA 18

Tabel 8

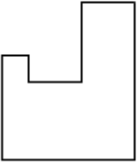
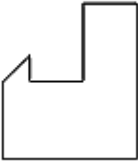
Nr. crt.	Entitate rezultată	Comanda	Punct inițial/Date inițiale	Opțiunea din comandă	Unelte/Date de lucru/ Punct final
1	Stabilirea limitelor de desenare	LIMITS	0,0	-	1000,1000
2	Vizualizarea întregului spațiu de desenare.	ZOOM	-	All	-
3	Desenarea formatului A4. 	LINE	0,0	ORTHO	210,0; 210,297; 0,297; _close.
4	Multiplicarea formatului A4 pe orizontală și pe verticală de 3 ori. 	COPY	- Se selectează perimetrul formatului A4. - END (se selectează colțul din stânga-jos al formatului A4).	Multiple	_ 0,0 _ Osnap (END) se selectează colțul din dreapta-jos și respectiv dreapta-sus al fiecărui format A4 nou copiat.
5	Completarea formatului A0 cu cele două segmente ce lipsesc. 	LINE	END (colțul din dreapta sus al ultimului format A4 copiat la dreapta.	-	- @0,891; - END (colțul din dreapta sus al ultimului format A4 copiat pe verticală).
6	Transformarea perimetrului formatului A4 din linii într-o singură polilinie.	PEDIT	Se selectează un segment al perimetrului formatului A0.	Join	se selectează și celelalte segmente ale formatului A0.

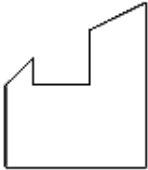
					
7	Listarea ariei formatului A0 (calculate, automat, de AUTOCAD)	AREA	-	Object	se selectează polilinia ce reprezintă formatul A0 (~ 1 m ²)

1.3.3. Trasarea arcelor și dreptunghiurilor, teșirea și racordarea acestora și utilizarea referințelor în proiectare - CHAMFER, FILLET, RECTANGLE, ARC, ID, DIST

APLICATIA 19

Tabel 9

Nr. crt.	Entitate rezultată	Comanda	Punct inițial/Date inițiale	Opțiunea din comandă	Unelte/Date de lucru
1	Construirea perimetrului întreg 	LINE	Punctul de start se ia oarecare	ORTHO	@50,0 @0,60 @-20,0 @0,-30 @-20,0 @0,10 @-10,0 Close
2	Stabilirea dimensiunilor de teșire pentru colțul din stânga	CHAMFER	-	Distance	- 10 mm. din prima linie selectată; -10 mm. din a doua linie selectată.
3	Teșirea colțului din stânga 	CHAMFER	se selectează prima linie	-	se selectează a doua linie
4	Stabilirea dimensiunilor de teșire pentru colțul din dreapta	CHAMFER		Distance	-10mm. din prima linie selectată; - 20 din a doua linie selectata.

5	<p>Teșirea colțului din stânga</p> 	CHAMFER	se selectează prima linie		se selectează a doua linie
6	Transformarea conturului din mai multe entități (linii) într-o singură entitate (polilinie).	PEDIT	- Se selectează un segment al perimetrului; -Y (se raspunde cu yes pentru a transforma obiectul selectat într-o polilinie)	Join	se selectează și celelalte segmente ale formatului A0.
7	Verificare	AREA	Se selectează perimetrul	Object	2050

APLICATIA 21

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **ALL**
Regenerating model.

Command: **REC**

RECTANGLE

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:
!! Se selectează pentru colțul din stânga-jos al dreptunghiului, un punct oarecare de pe ecran !!
Specify other corner point or [Dimensions]: **@100,50**

Command: **FILLET**

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **R**
Specify fillet radius <10.0000>: **10**

Command: **FILLET**

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **!! Se selectează o latură a dreptunghiului !!**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Select second object: **!! Se selectează o latură alăturată a dreptunghiului !!**

Command: **FILLET**

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **!! Se selectează o latură a dreptunghiului !!**

Select second object: **!! Se selectează o latură alăturată a dreptunghiului !!**

Command: **FILLET**

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **!! Se selectează o latură a dreptunghiului !!**

Select second object: **!! Se selectează o latură alăturată a dreptunghiului !!**

Command: **FILLET**

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **!! Se selectează o latură a dreptunghiului !!**

Select second object: **!! Se selectează o latură alăturată a dreptunghiului !!**

Command: **REC**

RECTANGLE

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: **F**

Specify fillet radius for rectangles <0.0000>: **10**

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

!! Se selectează pentru colțul din stânga-jos al dreptunghiului, un punct oarecare de pe ecran !!

Specify other corner point or [Dimensions]: **@100,50**

Command: **REC**

RECTANGLE

Current rectangle modes: Fillet=10.0000

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: **F**

Specify fillet radius for rectangles <10.0000>: **0**





Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

!! Se selectează pentru colțul din stânga-jos al dreptunghiului, un punct oarecare de pe ecran !!

Specify other corner point or [Dimensions]: **@100,50**




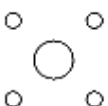
APLICATIA 22

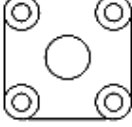
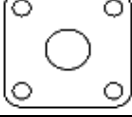
Tabel 10

Nr. crt.	Entitate rezultată	Comanda	Punct inițial/Date inițiale	Opțiunea din comandă	Unelte/ Date de lucru
1	Construirea primului arc cu centrul în O_1 	ARC	Punctul de start se ia oarecare	CE (centrul arcului: O_1)	@10,0 sau @-10,0
				A (unghiul de umplere al arcului)	-180 sau 180
2	Construirea celui de-al doilea arc cu centrul în O_2 , în continuarea primului. 	ARC	END (se selectează unul din capetele primului arc cu centrul în O_1)	CE (centrul arcului: O_2)	@12,0 sau @8,0
				A (unghiul de umplere al arcului)	-180 sau 180
3	Construirea celui de-al III-lea arc cu centrul în O_1 , în continuarea celui de-al II-lea arc. 	ARC	END (se selectează capatul liber al ultimului arc construit)	CE (centrul arcului: O_1)	CEN (centrul arcului 1).
				A (unghiul de umplere al arcului)	-180 sau 180
4		Se repetă comenzile de la punctul 3 de 2 ori.			
5	Verificare	LIST	Se selectează ultimul arc	-	2

APLICATIA 24

Tabel 11

Nr. crt.	Entitate rezultată	Comanda	Punct inițial/Date inițiale	Opțiunea din comandă	Unelte/Date de lucru
1	Construirea cercului din stânga-sus, cu diametrul de 12 mm. 	CIRCLE	Centrul cercului se ia oarecare.	-	6
2	Construirea unui cerc cu rază de 12mm, concentric cu cercul cu diametrul de 12 mm 	CIRCLE	CEN (centrul cercului din stânga-sus).	-	12
3	-	ID	-	-	Se selectează centrul cercului din stânga-sus
4	Construirea cercului din centru, cu diametrul de 30 mm. 	CIRCLE	Centrul cercului se ia cu @44<-45	-	15
5	Multiplicarea într-o rețea polară a cercurilor reprezentate. 	ARRAY	Se selectează cercurile.	Polar	- CEN (centrul cercului cu diametrul de 30) - 4 cercuri - 360
6	Construirea	LINE	TAN (se	-	TAN (se

	tangentelor la cele 4 cercuri cu razele de 12 (se repeta de 4 ori). 		selectează un cerc cu raza de 12 mm)		selectează celalalt cerc cu raza de 12 mm)
7	Tăierea resturilor din cercuri pentru a rezulta conturul din figura 2.a. 	TRIM	Se selectează tangentele mai sus construite	-	Se selectează părțile din cercurile cu raza de 12 mm care urmează a fi tăiate.

1.3.4. Transformarea entităților în plan (translația, rotația, modificarea proprietăților), modelarea 3D - WIREFRAME a corpurilor și vizualizarea acestora- BREAK, OFFSET, EXTEND, ROTATE, POLYGON, CHANGE/LINETYPE, LTSCALE, VPOINT, PLAN

APLICAȚIA 26

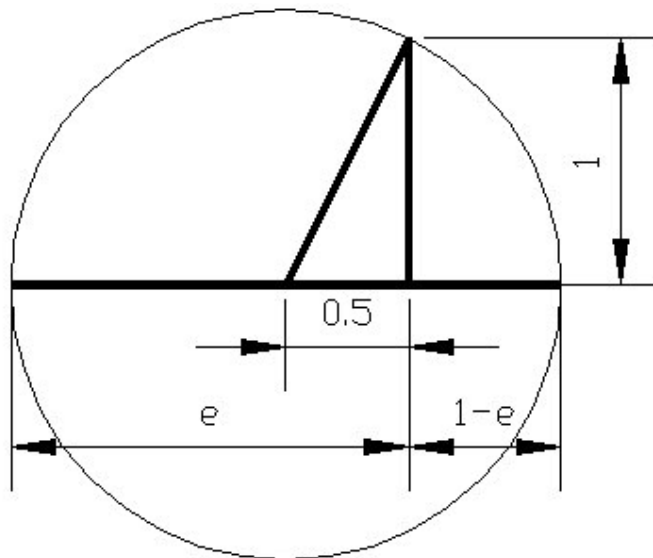


Fig. 20

Command: **LIMITS**

Reset Model space limits:

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>:

Specify upper right corner <12.0000,9.0000>: **7,9**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Command: **Z**

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **A**

Regenerating model.

Command: **L**

LINE

Specify first point: **!! Se selectează un punct din spațiul de lucru!!**

Specify next point or [Undo]: **@ 0.5, 0**

Specify next point or [Undo]: **@ 0,1**

Specify next point or [Close/Undo]: **C**

Command: **C**

CIRCLE

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **END**

Of **!! Se selectează extremitatea din stânga a liniei orizontale!!**

Specify radius of circle or [Diameter]: **END**

Of **!! Se selectează extremitatea de sus a liniei verticale !!**

Command: **L**

LINE

Specify first point: **END**

of _endp **!! Se selectează extremitatea din stânga a liniei orizontale!!**

Specify next point or [Undo]: **QUA**

Of **!! Se selectează punctul Vest al cercului !!**

Specify next point or [Undo]: **↔**

Command: **↔**

LINE Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează extremitatea din dreapta a liniei orizontale!!**

Specify next point or [Undo]: **QUA**

Of **!! Se selectează punctul Est al cercului !!**

Specify next point or [Undo]: **↔**

Command: **PEDIT**

Select polyline: **!! Se selectează linia orizontală de lungime 0.5 !!**

Object selected is not a polyline

Do you want to turn it into one? <Y> **↔**

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype
gen/Undo]: **J**

Select objects: **!! Se selectează linia orizontală cea mai din stânga !!**

1 found

Select objects: **↔**

1 segments added to polyline

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype
gen/Undo]: **↔**

Command: **LIST**

Select objects: **!! Se selectează linia înclinată !!** 1 found

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Select objects: ↔

.....
Length 1.6180, Angle in XY Plane = **0**
.....

Command: **LIST**

Select objects: **!! Se selectează linia orizontală cea mai din dreapta !!**

1 found

Select objects: ↔

.....
Length = 0.6180, Angle in XY Plane = **0**
.....

APLICAȚIA 27

Command: **LIMITS**

Reset Model space limits:

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: ↔

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: **50,50**

Command: **Z**

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **A**

Regenerating model.

Command: **L**

LINE Specify first point: **10,25 !! (punctul A) !!**

Specify next point or [Undo]: **@25,0**

Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **C**

CIRCLE

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **END**

Of **!! Se selectează punctul A !!**

Specify radius of circle or [Diameter]: **16**

Command: **C**

CIRCLE

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul segmentului AB !!**

Specify radius of circle or [Diameter] <16.0000>: **END**

Of **!! Se selectează punctul A !!**

Command: **L**

LINE

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează punctul A !!**

Specify next point or [Undo]: **INT**

Of **!! Se selectează punctul de intersecție dintre cele două cercuri de deasupra segmentului AB (punctul C) !!**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify next point or [Undo]: **END**
Of **!! Se selectează punctul B !!**
Specify next point or [Close/Undo]: ↔

Command: **OFFSET**

Specify offset distance or [Through] <Through>: **T**
Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează segmentul BC !!**
Specify through point: **END**
Of **!! Se selectează punctul A !!**
Select object to offset or <exit>: ↔

Command: **OFFSET**

Specify offset distance or [Through] <Through>: **1**
Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează segmentul construit mai sus (ce trece prin punctul A și e paralel cu BC) !!**
Specify point on side to offset: **!! Se selectează un punct de deasupra acestui segment (înspre punctul C) !!**
Select object to offset or <exit>: ↔

Command: **TRIM**

Current settings: Projection=None, Edge=None

Select cutting edges ...

Select objects: **!! Se selectează segmentul AB !!**

1 found

Select objects: ↔

Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]:

!! Se selectează segmentul construit cu Offset mai sus (la distanța de 1) !!

Select object to trim or shift-select to extend or [Project/Edge/Undo]: ↔

Command: **ERASE**

Select objects: **!! Se selectează segmentul construit prin punctul A cu comanda Offset !!**

1 found

Select objects: **!! Se selectează cercul cu centrul în punctul A !!**

1 found, 2 total

Select objects: **!! Se selectează cercul cu centrul în mijlocul segmentului AB !!**

1 found, 3 total

Select objects: ↔

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **E**

Command: **OFFSET**

Specify offset distance or [Through] <1.0000>: ↔
Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează segmentul mic din interiorul triunghiului ABC, rămas în urma scurtării lui cu comanda TRIM !!**

Specify point on side to offset:

!! Se selectează un punct de deasupra acestui segment (înspre punctul C) !!

Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează segmentul construit mai sus !!**

Specify point on side to offset:

!! Se selectează un punct de deasupra acestui segment (înspre punctul C) !!

Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează segmentul construit mai sus !!**

Specify point on side to offset:

!! Se selectează un punct de deasupra acestui segment (înspre punctul C) !!

Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează segmentul construit mai sus !!**

.....
!! etc. : Se continuă astfel până se construiesc 16 segmente mici (până la BC) !!

Command: **EXTEND**

Current settings: Projection=None, Edge=None

Select boundary edges ...

Select objects: **!! Se selectează segmentul AB !!**

1 found

Select objects: ↔

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]:

!! Se selectează fiecare segment mic construit mai sus, pentru a-l extinde până la segmentul AB !!

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]:

Command: **BREAK**

Select object: **!! Se selectează segmentul AB !!**

Specify second break point or [First point]: **F**

Specify first break point: **END**

Of **!! Se selectează punctul de intersecție dintre primul segment de lângă punctul A ce este paralel cu latura BC !!**

Specify second break point: **END**

Of **!! Se selectează același punct !!**

!! Se continua ca mai sus cu aceeași comandă, Break, pentru a diviza de fiecare dată segmentul mai mare rămas în mai multe segmente de aceeași mărime egală !!

Command: **LIST**

Select objects: **!! Se selectează un segment obținut în urma comenzii BREAK !!**

1 found

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

LINE	Layer: "0"
Space: Model space	
Handle = 6C	
from point, X= 10.0000 Y= 25.0000 Z= 0.0000	
to point, X= 11.5625 Y= 25.0000 Z= 0.0000	
Length = 1.5625 , Angle in XY Plane = 0	
Delta X = 1.5625, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000	

APLICAȚIA 29

Command: **LIMITS**

Reset Model space limits:

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: ↔

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: **100,100**

Command: **Z**

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **A**

Regenerating model.

Command: **POLYGON**

Enter number of sides <4>: ↔

Specify center of polygon or [Edge]: **!! Se selectează un punct oarecare pe ecran (aproximativ în mijloc) !!**

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: **I**

Specify radius of circle: **40**

Command: **ROTATE**

Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0

Select objects: **!! Se selectează pătratul !!**

1 found

Select objects: ↔

Specify base point: **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga al pătratului !!**

Specify rotation angle or [Reference]: **45**

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **E**

Command: **OFFSET**

Specify offset distance or [Through] <Through>: **5**

Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează pătratul !!**

Specify point on side to offset: **!! Se selectează un punct în interiorul pătratului !!**

Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează pătratul creat mai sus !!**

Specify point on side to offset: **!! Se selectează un punct în interiorul pătratului !!**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează pătratul creat mai sus !!**
Specify point on side to offset: **!! Se selectează un punct in interiorul pătratului !!**
Select object to offset or <exit>: **!! Se selectează pătratul creat mai sus !!**

Command: **LINE**

Specify first point: **END**
Of **!! Se selectează colțul de sus al pătratului exterior !!**
Specify next point or [Undo]: **END**
Of **!! Se selectează colțul de jos al pătratului exterior !!**
Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **LINE**

Specify first point: **END**
Of **!! Se selectează colțul din stânga al pătratului exterior !!**
Specify next point or [Undo]: **END**
Of **!! Se selectează colțul din dreapta al pătratului exterior !!**
Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **CHANGE**

Select objects: **!! Se selectează o diagonală !!**
1 found
Select objects: **!! Se selectează cealaltă diagonală !!**
1 found, 2 total
Select objects: ↔
Specify change point or [Properties]: **P**
Enter property to change
[Color/Elev/LAyer/LType/ltScale/LWeight/Thickness]: **LT**
Enter new linetype name <ByLayer>: **DASHDOT**
Enter property to change
[Color/Elev/LAyer/LType/ltScale/LWeight/Thickness]: **S**
Specify new linetype scale <1.0000>: **10**
Enter property to change
[Color/Elev/LAyer/LType/ltScale/LWeight/Thickness]: ↔

Command: **CHANGE**

Select objects: **!! Se selectează al doilea pătrat !!**
1 found
Select objects: ↔
Specify change point or [Properties]: **P**
Enter property to change
[Color/Elev/LAyer/LType/ltScale/LWeight/Thickness]: **LT**
Enter new linetype name <ByLayer>: **DASHED**
Enter property to change
[Color/Elev/LAyer/LType/ltScale/LWeight/Thickness]: **S**
Specify new linetype scale <1.0000>: **10**
Enter property to change
[Color/Elev/LAyer/LType/ltScale/LWeight/Thickness]: ↔

Command: **CHANGE**

Select objects: **!! Se selectează penultimul pătrat !!**

1 found

Select objects: ↔

Specify change point or [Properties]: **P**

Enter property to change

[Color/Elev/LAyer/LType/LtScale/LWeight/Thickness]: **LT**

Enter new linetype name <ByLayer>: **DASHDOT**

Enter property to change

[Color/Elev/LAyer/LType/LtScale/LWeight/Thickness]: **S**

Specify new linetype scale <1.0000>: **10**

Enter property to change

[Color/Elev/LAyer/LType/LtScale/LWeight/Thickness]: ↔

Command: **PEDIT**

Select polyline or [Multiple]: **!! Se selectează pătratul exterior !!**

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: **W**

Specify new width for all segments: **1**

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]: ↔

APLICAȚIA 30

Command: **LIMITS**

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: **0,0**

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: **60,60**

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **all**

Regenerating model.

Command: **RECTANGLE**

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

5,5

Specify other corner point or [Dimensions]: **@50,50**

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **r**

Enter angle in XY plane from X axis <270>: **50**

Enter angle from XY plane <90>: **30**

Regenerating model.

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **s**

Enter a scale factor (nX or nXP): **0.5x**

Command: **COPY**

Select objects: **!! Se selectează pătratul !!** 1 found
Select objects: ↔
Specify base point or displacement, or [Multiple]: **!! Se selectează un colț al pătratului !!**
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: **@0,0,100**

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **a**
Regenerating model.

Command: **LINE**

Specify first point: <Osnap off> _endp of **!! Se selectează un colț al bazei inferioare !!**
Specify next point or [Undo]: _endp of **!! Se selectează colțul de deasupra al bazei superioare !!**
Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **COPY**

Select objects: **!! Se selectează pătratul !!** 1 found
Select objects: ↔
Specify base point or displacement, or [Multiple]: **m**
Specify base point: _endp of **!! Se selectează capătul liniei trasate anterior, din baza inferioară !!**
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: _endp of
!! Se selectează alt colț al bazei inferioare !!
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: _endp of
!! Se selectează alt colț al bazei inferioare !!
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: _endp of
!! Se selectează alt colț al bazei inferioare !!
Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: ↔

Command: **AREA**

Specify first corner point or [Object/Add/Subtract]: **o**
Select objects: **!! Se selectează baza superioară !!**
Area = 2500.0000, Perimeter = 200.0000

APLICATIA 31

Command: **POLYGON**

Enter number of sides <4>: **4**
Specify center of polygon or [Edge]: **!! Se selectează un punct oarecare pe ecran (aproximativ in mijloc) !!**
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: **I**
Specify radius of circle: **15**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **ROTATE**

Enter angle in XY plane from X axis <270>: **55**

Enter angle from XY plane <90>: **35**

Regenerating model.

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **0.5X**

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga al pătratului !!**

Specify next point or [Undo]: **@0,0,40**

Specify next point or [Undo]: **END**

Of **!! Se selectează colțul de jos al pătratului !!**

Specify next point or [Close/Undo]: ↔

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **E**

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează colțul de sus al pătratului !!**

Specify next point or [Undo]: **END**

Of **!! Se selectează vârful piramidei!!**

Specify next point or [Undo]: ↔

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează colțul din dreapta al pătratului !!**

Specify next point or [Undo]: **END**

Of **!! Se selectează vârful piramidei!!**

Specify next point or [Undo]: ↔

APLICAȚIA 32

Command: **POLYGON**

Enter number of sides <4>: **4**

Specify center of polygon or [Edge]: **!! Se selectează un punct oarecare pe ecran (aproximativ in mijloc) !!**

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: **C**

Specify radius of circle: **25**

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **ROTATE**

Enter angle in XY plane from X axis <270>: **55**

Enter angle from XY plane <90>: **35**

Regenerating model.

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **0.5X**

Command: **COPY**

Select objects: **!! Se selectează pătratul !!**
1 found
Select objects: ↔
Specify base point or displacement, or [Multiple]: **END**
of **!! Se selectează un colț al pătratului !!**
Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: **@0,0,100**

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **E**

Regenerating model.

Command: **LINE**

Specify first point: **END**
Of **!! Se selectează un colț al pătratului !!**
Specify next point or [Undo]: **END**
Of **!! Se selectează colțul corespunzător al pătratului de deasupra!!**
Specify next point or [Undo]:

Command: **COPY**

Select objects: **!! Se selectează linia construită mai sus !!**
1 found
Select objects: ↔
Specify base point or displacement, or [Multiple]: **M**
Specify base point: **END**
Of **!! Se selectează capătul liniei din baza inferioară !!**
Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: **END**
Of **!! Se selectează un alt colț al bazei inferioare !!**
Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: **END**
Of **!! Se selectează un alt colț al bazei inferioare !!**
Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: **END**
Of **!! Se selectează un alt colț al bazei inferioare !!**
Specify second point of displacement or <use first point as
displacement>: ↔

1.4. Elemente de geometrie descriptivă și axonometrie

1.4.1. Utilizarea straturilor de desenare pentru realizarea epurei punctului - DDEDIT, UCS, UCSICON, BLOCK, LAYER, INSERT

APLICAȚIA 33

Command: **LIMITS**

Reset Model space limits:

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: ↵

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: **420,297**

Command: **REC**

RECTANGLE

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

10,10

Specify other corner point or [Dimensions]: **@400,277**

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **ALL**

Command: **REC**

RECTANGLE

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

END

Of **!! Se selectează colțul din dreapta jos al chenarului !!**

Specify other corner point or [Dimensions]: **@-170,50**

Command: **LINE**

Specify first point: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul laturii de sus a chenarului !!**

Specify next point or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul laturii de jos a chenarului !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul laturii din stânga a chenarului !!**

Specify next point or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul laturii din dreapta a chenarului !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează capătul liniei ce unește mijloacele laturilor de sus și de jos a chenarului !!**

Specify next point or [Undo]: **!! Se selectează un punct oarecare inclinat în jos și în partea stângă a liniei de mai sus, aproape de punctul selectat mai sus (jumătate de săgeată) !!**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează capătul de săgeată desenat mai sus!!**

1 found

Select objects: ↵

Specify first point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează capătul superior al liniei ce unește mijloacele laturilor de sus și de jos a chenarului !!**

Specify second point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează capătul inferior al liniei ce unește mijloacele laturilor de sus și de jos a chenarului !!**

Delete source objects? [Yes/No] <N>: **N**

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează jumătatea din stânga a săgeții !!**

1 found

Select objects: **!! Se selectează jumătatea din dreapta a săgeții !!**

1 found, 2 total

Select objects: ↵

Specify first point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează capătul din stânga al liniei orizontale ce unește mijloacele laturilor laterale ale chenarului !!**

Specify second point of mirror line: **END**

Of **!! Se selectează capătul din dreapta al liniei orizontale ce unește mijloacele laturilor laterale ale chenarului !!**

Delete source objects? [Yes/No] <N>: **N**

Command: **COPY**

Select objects: **!! Se selectează jumătatea din stânga a săgeții de sus !!**

1 found

Select objects: **!! Se selectează jumătatea din dreapta a săgeții de sus !!**

1 found, 2 total

Select objects: ↵

Specify base point or displacement, or [Multiple]: **END**

Of **!! Se selectează vârful săgeții de sus !!**

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: **END**

Of **!! Se selectează capătul din stânga al liniei orizontale ce unește mijloacele laturilor laterale ale chenarului !!**

Command: **ROTATE**

Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0

Select objects: **!! Se selectează jumătatea din stânga a săgeții copiate mai sus !!**

1 found

Select objects: **!! Se selectează jumătatea din dreapta a săgeții copiate mai sus !!**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

1 found, 2 total
Select objects: ↵
Specify base point: **END**
Of **!! Se selectează vârful săgeții !!**
Specify rotation angle or [Reference]: **90**

Command: **MIRROR**

Select objects: **!! Se selectează jumătatea de sus a săgeții din stânga (cea copiată și rotită mai sus) !!**
1 found
Select objects: **!! Se selectează jumătatea de jos a săgeții din stânga !!**
1 found, 2 total
Select objects: ↵
Specify first point of mirror line: **END**
Of **!! Se selectează capătul superior al liniei ce unește mijloacele laturilor de sus și de jos a chenarului !!**
Specify second point of mirror line: **END**
Of **!! Se selectează capătul inferior al liniei ce unește mijloacele laturilor de sus și de jos a chenarului !!**
Delete source objects? [Yes/No] <N>: **N**

Săgețile se mai pot construi cu ajutorul comenzii **BLOCK** și se introduc în spațiul de desenare cu comanda **INSERT**.

Command: **DTEXT**

Current text style: "Standard" Text height: 2.5000
Specify start point of text or [Justify/Style]:
Specify height <2.5000>: **7**
Specify rotation angle of text <0>: ↵
!! Se selectează un punct deasupra săgeții din stânga !!
Enter text: **X**
Enter text: **!! Se selectează un punct în stânga săgeții de sus !!**
Enter text: **Z**
Enter text: **!! Se selectează un punct în stânga săgeții de jos !!**
Enter text: **Y**
Enter text: **!! Se selectează un punct deasupra săgeții din dreapta !!**
Enter text: **Y1**
Enter text: **!! Se selectează un punct în colțul din stânga sus al chenarului dar în interiorul acestuia !!**
Enter text: **PLAN VERTICAL**
Enter text: **!! Se selectează un punct în colțul din dreapta sus al chenarului dar în interiorul acestuia !!**
Enter text: **PLAN LATERAL**
Enter text: **!! Se selectează un punct în colțul din stânga jos al chenarului dar în interiorul acestuia !!**
Enter text: **PLAN ORIZONTAL**
Enter text: **!! Se selectează un punct în interiorul dreptunghiului din dreapta jos al chenarului !!**
Enter text: **INDICATOR**
Enter text: **!! Se selectează un punct în dreptul intersecției axelor !!**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Enter text: **0**

Command: **UCS**

Current ucs name: *WORLD*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **INT**

Of **!! Se selectează un punctul de intersecție al axelor !!**

Command: **UCSICON**

Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin/Properties] <ON>: **ON**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **X**

Specify rotation angle about X axis <90>: **180**

Command: **CIRCLE**

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **30,40**

Specify radius of circle or [Diameter]: **2**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **X**

Specify rotation angle about X axis <90>: **180**

Command: **CIRCLE**

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **30,50**

Specify radius of circle or [Diameter] <2.0000>: **2**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **CIRCLE**

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **40,50**

Specify radius of circle or [Diameter] <2.0000>: **2**

Command: **LINE**

Specify first point: **CEN**

Of **!! Se selectează centrul cercului din planul lateral !!**

Specify next point or [Undo]: **CEN**

Of **!! Se selectează centrul cercului din planul vertical !!**

Specify next point or [Undo]: **CEN**

Of **!! Se selectează centrul cercului din planul orizontal !!**

Specify next point or [Close/Undo]: **PER**

To **!! Se selectează perpendicular pe axa OY !!**

Specify next point or [Close/Undo]: ↵

Command: **ARC**

Specify start point of arc or [Center]: **END**

Of **!! Se selectează ca punct de start al arcului, capătul ultimului segment desenat mai sus, de pe axa OY !!**

Specify second point of arc or [Center/End]: **C**

Specify center point of arc: **INT**

Of **!! Se selectează ca centru al arcului, punctul de intersecție al axelor !!**

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: **A**

Specify included angle: **90**

Command: **LINE**

Specify first point: **CEN**

Of **!! Se selectează centrul cercului din planul lateral !!**

Specify next point or [Undo]: **PER**

To **!! Se selectează perpendicular pe axa OY1 !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **SAVE**

!! Se salvează cu numele indicativ grupă.dwg !!

APLICAȚIA 34

Command: **-LAYER**

Current layer: "0"

Enter an option

[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **NEW**
Enter name list for new layer(s): **AUX**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **NEW**
Enter name list for new layer(s): **PUNCTUL_A**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **COLOR**
Enter color name or number (1-255): **CYAN**
Enter name list of layer(s) for color 4 (cyan) <0>: **AUX**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **COLOR**
Enter color name or number (1-255): **GREEN**
Enter name list of layer(s) for color 3 (green) <0>: **PUNCTUL_A**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: ↵

!! Se selectează apoi toate cercurile reprezentând punctul A și apoi se selectează layer-ul PUNCTUL_A, transferându-le astfel pe acest layer și atribuindu-le toate proprietățile acestuia !!

!! Se tastează ESC !!

!! Se selectează apoi toate liniile auxiliare ce trec prin centrele cercurilor și arcul de cerc, reprezentând liniile de ordine ale proiecțiilor punctului A și apoi se selectează layer-ul AUX, transferându-le astfel pe acest layer și atribuindu-le toate proprietățile acestuia !!

!! Se tastează ESC !!

APLICAȚIA 35

!! Se deschide fișierul cu indicativ grupă.dwg !!

Command: **-LAYER**

Current layer: "0"

Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **N**
Enter name list for new layer(s): **BC**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **N**
Enter name list for new layer(s): **DEF**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **C**
Enter color name or number (1-255): **YELLOW**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Enter name list of layer(s) for color 2 (yellow) <0>: **BC**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/
Unlock/stAte]: **C**
Enter color name or number (1-255): **BLUE**
Enter name list of layer(s) for color 5 (blue) <0>: **DEF**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/
Unlock/stAte]: **SET**
Enter layer name to make current or <select object>: **BC**
Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/
Unlock/stAte]: ↵

Command: **UCS**

Current ucs name: *WORLD*

Enter an option
[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: **N**
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
<0,0,0>: **INT**
Of **!! Se selectează un punctul de intersecție al axelor !!**

Command: **UCSICON**

Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin/Properties] <ON>: **ON**

Command: **LINE**

Specify first point: **50,30**
Specify next point or [Undo]: **90,30**
Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **DTEXT**

Current text style: "Standard" Text height: 7.0000

Specify start point of text or [Justify/Style]: **!! Se selectează punctul B (punctul cu primele coordonate introduse) !!**
Specify height <7.0000>: **7**
Specify rotation angle of text <0>: ↵
Enter text: **b"**
Enter text: **!! Se selectează punctul C (punctul cu coordonatele introduse a doua oară) !!**
Enter text: **c"**
Enter text: ↵

Command: **-LAYER**

Current layer: "BC"

Enter an option
[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/
Unlock/stAte]: **SET**
Enter layer name to make current or <select object>: **DEF**
Enter an option

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/Lock/Unlock/stAte]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **80,70**

Specify next point or [Undo]: **100,80**

Specify next point or [Undo]: **20,50**

Specify next point or [Close/Undo]: **C**

Command: **DTEXT**

Current text style: "Standard" Text height: 7.0000

Specify start point of text or [Justify/Style]: **!! Se selectează punctul D (punctul cu primele coordonate introduse) !!**

Specify height <7.0000>: **7**

Specify rotation angle of text <0>: ↵

Enter text: **d"**

!! Se selectează punctul E (punctul cu coordonatele introduse a doua oară) !!

Enter text: **e"**

!! Se selectează punctul F (punctul cu coordonatele introduse a treia oară) !!

Enter text: **f"**

Enter text: ↵

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **LINE**

Specify first point: **100,70**

Specify next point or [Undo]: **130,80**

Specify next point or [Undo]: **180,50**

Specify next point or [Close/Undo]: **C**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **DTEXT**

Current text style: "Standard" Text height: 7.0000

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify start point of text or [Justify/Style]: **!! Se selectează punctul D (punctul cu primele coordonate introduse) !!**

Specify height <7.0000>: **7**

Specify rotation angle of text <0>: ↵

Enter text: **d'**

!! Se selectează punctul E (punctul cu coordonatele introduse a doua oară) !!

Enter text: **e'**

!! Se selectează punctul F (punctul cu coordonatele introduse a treia oară) !!

Enter text: **f'**

Enter text: ↵

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **-LAYER**

Current layer: "DEF"

Enter an option

[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/

Unlock/stAte]: **S**

Enter layer name to make current or <select object>: **BC**

Enter an option

[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/

Unlock/stAte]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **150,30**

Specify next point or [Undo]: **80,30**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **DTEXT**

Current text style: "Standard" Text height: 7.0000

Specify start point of text or [Justify/Style]: **!! Se selectează punctul B (punctul cu primele coordonate introduse) !!**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify height <7.0000>: **7**

Specify rotation angle of text <0>: ↵

Enter text: **b'**

!! Se selectează punctul C (punctul cu coordonatele introduse a doua oară) !!

Enter text: **c'**

Enter text: ↵

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **X**

Specify rotation angle about X axis <90>: **180**

Command: **LINE**

Specify first point: **150,50**

Specify next point or [Undo]: **80,90**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **X**

Specify rotation angle about X axis <90>: **180**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Command: **DTEXT**

Current text style: "Standard" Text height: 7.0000

Specify start point of text or [Justify/Style]: **!! Se selectează punctul B (punctul cu primele coordonate introduse) !!**

Specify height <7.0000>: **7**

Specify rotation angle of text <0>: ↵

Enter text: **b**

!! Se selectează punctul C (punctul cu coordonatele introduse a doua oară) !!

Enter text: **c**

Enter text: ↵

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **X**

Specify rotation angle about X axis <90>: **180**

Command: **-LAYER**

Current layer: "BC"

Enter an option

[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: **S**

Enter layer name to make current or <select object>: **DEF**

Enter an option

[?/Make/Set/New/ON/OFF/Color/Ltype/LWeight/Plot/Freeze/Thaw/LOck/Unlock/stAte]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **100,80**

Specify next point or [Undo]: **130,100**

Specify next point or [Undo]: **180,20**

Specify next point or [Close/Undo]: **C**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/ObjeCt/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **X**

Specify rotation angle about X axis <90>: **180**

Command: **UCS**

Current ucs name: *NO NAME*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **N**

Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/ObjeCt/Face/View/X/Y/Z]

<0,0,0>: **Y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **180**

Command: **DTEXT**

Current text style: "Standard" Text height: 7.0000

Specify start point of text or [Justify/Style]: **!! Se selectează punctul D (punctul cu primele coordonate introduse) !!**

Specify height <7.0000>: **7**

Specify rotation angle of text <0>: ↵

Enter text: **d**

!! Se selectează punctul E (punctul cu coordonatele introduse a doua oară) !!

Enter text: **e**

!! Se selectează punctul F (punctul cu coordonatele introduse a treia oară) !!

Enter text: **f**

Enter text: ↵

!! Cu comanda LINE și ARC se construiește corespondența dintre puncte, din toate cele trei proiecții !!

1.5. Desenul de piesă

1.5.1. Optimizarea reprezentărilor ortogonale ale pieselor pe calculator conform standardelor de dispunere a proiecțiilor - STAS 614-76, FILTRE (Z,Y,Z)

APLICAȚIA 39

Command: **LINE**

Specify first point: **!! Se selectează un punct oarecare deasupra axei Ox (în planul vertical)!!**

Specify next point or [Undo]: **@60,0**

Specify next point or [Undo]: **@0,60**

Specify next point or [Close/Undo]: **@-20,0**

Specify next point or [Close/Undo]: **@0,-30**

Specify next point or [Close/Undo]: **@-20,0**

Specify next point or [Close/Undo]: **@0,30**

Specify next point or [Close/Undo]: **@-20,0**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify next point or [Close/Undo]: c

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează capătul de jos al segmentului vertical din stânga, de 30 mm !!**

Specify next point or [Undo]: **PER**

To **!! Se selectează perpendicular pe latura de jos (paralelă cu axa 0x) !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează capătul de jos al segmentului vertical din dreapta, de 30 mm !!**

Specify next point or [Undo]: **PER**

To **!! Se selectează perpendicular pe latura de jos (paralelă cu axa 0x) !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **REC**

RECTANGLE

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: **.x**

Of **END** ↵

!! Se selectează colțul din stânga al figurii de sus !!

Of (need YZ): **!! Se selectează un punct oarecare sub axa 0x (în planul orizontal)!!**

Specify other corner point or [Dimensions]: **@60,-60**

Command: **LINE**

Specify first point: **.x**

Of **END**

!! Se selectează capătul de jos al segmentului vertical din stânga de 30mm, al figurii de sus!!

f (need YZ): **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga al figurii de jos !!**

Specify next point or [Undo]: **PER**

To **!! Se selectează perpendicular pe latura de jos !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **.x**

Of **END**

!! Se selectează capătul de jos al segmentului vertical din dreapta de 30mm, al figurii de sus!!

Of (need YZ): **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga al figurii de jos !!**

Specify next point or [Undo]: **PER**

To **!! Se selectează perpendicular pe latura de jos !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul segmentului vertical din stânga a figurii de jos !!**

Specify next point or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul laturii din stânga a figurii de jos !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **LINE**

Specify first point: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul segmentului vertical din dreapta a figurii de jos !!**

Specify next point or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul laturii din dreapta a figurii de jos !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

1.5.2. Modelarea și secționarea solidelor

1.5.2.1. Modelarea solidelor - Primitive 3D, UNION, RENDER, RENDER, EXTRUDE, 3DPOLY, HATCH

APLICAȚIA 41

Command: **REC**

RECTANGLE

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

!! Se selectează un punct oarecare !!

Specify other corner point or [Dimensions]: **@100,100**

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **ROTATE**

Enter angle in XY plane from X axis <270>: **55**

Enter angle from XY plane <90>: **35**

Regenerating model.

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **.5**

Regenerating model.

Command: **COPY**

Select objects: **!! Se selectează pătratul construit mai sus !!**

1 found

Select objects: ↵

Specify base point or displacement, or [Multiple]: **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga al pătratului (baza inferioară a cubului) !!**

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: **@0,0,100**

Command: **LINE**

Specify first point: **END**

Of **!! Se selectează un colț al bazei inferioare !!**

Specify next point or [Undo]: **END**

Of **!! Se selectează colțul corespunzător al bazei superioare !!**

Specify next point or [Undo]: ↵

.....
!! Se repetă comanda LINE de mai sus pentru fiecare colț, rezultând în final cubul !!

Command: **3DPOLY**

Specify start point of polyline: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei laturi a cubului !!**

Specify endpoint of line or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei laturi a cubului, respectând ordinea din figură, pentru a rezulta în final o polilinie tridimensională, situată cu colțurile pe mijloacele unor laturi, ca în figura din referat!!**

Specify endpoint of line or [Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei altei laturi a cubului !!**

Specify endpoint of line or [Close/Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei altei laturi a cubului !!**

Specify endpoint of line or [Close/Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei altei laturi a cubului !!**

Specify endpoint of line or [Close/Undo]: **MID**

Of **!! Se selectează mijlocul unei altei laturi a cubului !!**

Specify endpoint of line or [Close/Undo]: **C**

Command: **UCS**

Current ucs name: *WORLD*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **3P**

Specify new origin point <0,0,0>: **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga al polilinei situat în baza inferioară !!**

Specify point on positive portion of X-axis <226.6270,123.6496,0.0000>:

END Of **!! Se selectează colțul din dreapta al polilinei situat în baza inferioară !!**

Specify point on positive-Y portion of the UCS XY plane

<224.9199,122.9425,0.0000>: **END**

Of **!! Se selectează colțul polilinei situat în mijlocul muchiei verticale din stânga !!**

Command: **HATCH**

Enter a pattern name or [?/Solid/User defined] <ANGLE>: **ANSI31**

Specify a scale for the pattern <1.0000>: ↵

Specify an angle for the pattern <0>: ↵

Select objects to define hatch boundary or <direct hatch>

!! Se selectează polilinia !!

Select objects: 1 found

Select objects: ↵

Command: **ZOOM**

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **E**

Regenerating model.

1.5.3. Reprezentarea ortogonală a piesei

1.5.3.2. Secționarea pieselor

APLICAȚIA 47

a) Fig.11.a

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **R**

Enter angle in XY plane from X axis <270>: **55**

Enter angle from XY plane <90>: **35**

Regenerating model.

Command: **_BOX**

Specify corner of box or [CEnter] <0,0,0>:!! **Se selectează un punct din spațiul de lucru!!**

Specify corner or [Cube/Length]: **L**

Specify length: **78**

Specify width: **20**

Specify height: **45**

Command: **Z**

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **a**

Regenerating model.

!! Se construiesc solidele ce se extrag din solidul anterior!!

Command: **_BOX**

Specify corner of box or [CEnter] <0,0,0>:>!! **Se selectează un punct din spațiul de lucru!!**

Specify corner or [Cube/Length]: **L**

Specify length: **20**

Specify width: **20**

Specify height: **25**

Command:

BOX

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify corner of box or [CEnter] <0,0,0>:>:!! **Se selectează un punct din spațiul de lucru!!**

Specify corner or [Cube/Length]: **L**

Specify length: **30**

Specify width: **20**

Specify height: **37**

Command:

BOX

Specify corner of box or [CEnter] <0,0,0>:>:!! **Se selectează un punct din spațiul de lucru!!**

Specify corner or [Cube/Length]: **I**

Specify length: **15**

Specify width: **10**

Specify height: **25**

!! Se poziționează ultimele trei solide desenate astfel încât să formeze volumul ce se scade!!

Command: **MOVE**

Select objects: 1 found

Select objects : ↵

Specify base point or displacement: **END** of

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:**END** of

Command: **MOVE**

Select objects: 1 found

Select objects: ↵

Specify base point or displacement: **END** of

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: **END** of

!! Se poziționează cele trei solide în interiorul primului solid desenat!!

Command:

MOVE

Select objects: 1 found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: 1 found, 3 total

Select objects: ↵

Specify base point or displacement: **END** of

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: **END** of

Command: **SUBTRACT**

Select solids and regions to subtract from ..

!! Se selectează primul solid realizat !!

Select objects: 1 found

Select objects: ↵

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Select solids and regions to subtract ..

!! Se selectează celelalte trei solide plasate în interior!!

Select objects: 1 found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: 1 found, 3 total

Select objects: ↵

Command: **RENDER**

Initializing Render...

Initializing preferences...done.

Using current view.

Default scene selected.

Command: **REGEN**

Regenerating model.

b) Fig.11.b

Command: **RECTANGLE**

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

!!Se selectează un punct de pe suprafața de lucru!!

Specify other corner point: **@125,48**

Command: **Z**

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **a**

Regenerating model.

Command: **FILLET**

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.5000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **r**

Specify fillet radius <0.5000>: **6**

Command: ↵

FILLET

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 6.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: : **!!Se selectează latura din stânga!!**

Select second object: **!!Se selectează latură de jos !!**

Command: **FILLET**

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 6.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim]: **!!Se selectează latura din stânga!!**

Select second object: **!!Se selectează latură de sus !!**

Command: **C**

CIRCLE

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **MID**

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Of **!!Se selectează latura din dreapta!!**

Specify radius of circle or [Diameter]: 24

Command: **ID**

Specify point: **MID**

of **!!Se selectează latura din stânga!!**

X = 3.8088 Y = 26.9342 Z = 0.0000

Command: **CIRCLE**

Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: **@22,0**

Specify radius of circle or [Diameter] <24.0000>: **15**

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **r**

Enter angle in XY plane from X axis <270>: **55**

Enter angle from XY plane <90>: **35**

Regenerating model.

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.4698,0.6710,0.5736

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **r**

Enter angle in XY plane from X axis <55>: **235**

Enter angle from XY plane <35>: **↵**

Regenerating model.

Command: **EXTRUDE**

Current wire frame density: ISOLINES=4

Select objects: **!!Se selectează dreptunghiul!!** 1 found

Select objects: **↵**

Specify height of extrusion or [Path]: **22**

Specify angle of taper for extrusion <0>: **↵**

Command:

EXTRUDE

Current wire frame density: ISOLINES=4

Select objects: **!!Se selectează cercul din stânga!!** 1 found

Select objects: **↵**

Specify height of extrusion or [Path]: **34**

Specify angle of taper for extrusion <0>: **↵**

Command:

EXTRUDE

Current wire frame density: ISOLINES=4

Select objects: **!!Se selectează cercul din dreapta!!** 1 found

Select objects: **↵**

Specify height of extrusion or [Path]: **70**

Specify angle of taper for extrusion <0>: **↵**

Command: **Z**

ZOOM

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **e**
Regenerating model.

Command: **_CHAMFER**

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: **!!Se selectează
cilindrul din dreapta!!**

Base surface selection...

Enter surface selection option [Next/OK (current)] <OK>: **↵**

Specify base surface chamfer distance <0.5000>: **5**

Specify other surface chamfer distance <0.5000>: **4**

Select an edge or [Loop]: **!!Se selectează baza superioară a cilindrului
din dreapta!!**

Command: **UNION**

Select objects: 1 found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: 1 found, 3 total

Select objects: **↵**

Command: **RENDER**

Loading Landscape Object module.

Initializing Render...

Initializing preferences...done.

Using current view.

Default scene selected.

Command: **REGEN**

Regenerating model.

c) Fig.11.c

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000

Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **R**

Enter angle in XY plane from X axis <270>: **55**

Enter angle from XY plane <90>: **35**

Regenerating model.

Command: **_CYLINDER**

Current wire frame density: ISOLINES=4

Specify center point for base of cylinder or [Elliptical] <0,0,0>: **!!Se
selectează un punct de pe suprafața de lucru!!**

Specify radius for base of cylinder or [Diameter]: **26**

Specify height of cylinder or [Center of other end]: **76**

Command: **Z**

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **A**
Regenerating model.

Command: **UCS**

Current ucs name: *WORLD*

Enter an option

[New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]

<World>: **y**

Specify rotation angle about Y axis <90>: **90**

Command: **_CYLINDER**

Current wire frame density: ISOLINES=4

Specify center point for base of cylinder or [Elliptical] <0,0,0>: **!!Se
selectează un punct de pe suprafața de lucru!!**

Specify radius for base of cylinder or [Diameter]: **22**

Specify height of cylinder or [Center of other end]: **134**

Command: ↵

CYLINDER

Current wire frame density: ISOLINES=4

Specify center point for base of cylinder or [Elliptical] <0,0,0>: **!!Se
selectează un punct de pe suprafața de lucru!!**

Specify radius for base of cylinder or [Diameter]: **26**

Specify height of cylinder or [Center of other end]: **54**

Command: **L**

LINE

Specify first point: **CEN**

Of **!!Se selectează o bază a primului cilindru desenat!!**

Specify next point or [Undo]: **cen** Of **!!Se selectează cealaltă bază a
primului cilindru desenat!!**

Specify next point or [Undo]: ↵

!!Se construiesc axele pentru ceilalți doi cilindri desenați!!

Command: **LINE**

Specify first point: **CEN**

Of

Specify next point or [Undo]: **CEN** Of

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **L**

LINE

Specify first point: **CEN** Of

Specify next point or [Undo]: **CEN** Of

Specify next point or [Undo]: ↵

Command: **Z**

ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: .5x

Command: **M**

MOVE

Select objects: **!!Se selectează cilindrul cel mai lung!!** 1 found

Select objects: **!!Se selectează axa cilindrului lung!!** 1 found, 2 total

Select objects: ↵

Specify base point or displacement: **MID**

Of **!!Se selectează mijlocul axei cilindrului lung!!**

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>:

MID of !! Se selectează mijlocul axei primului cilindru desenat!!

!!Se poziționează ca în Fig.11.c , cilindrul cel mai scurt!!

Command: **MOVE**

Select objects: 1 found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: enter

Specify base point or displacement: **MID**

of Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: **MID of**

Command: **_CHAMFER**

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: **!! Se selectează baza superioară a primului cilindru desenat!!**

Base surface selection...

Enter surface selection option [Next/OK (current)] <OK>: enter

Specify base surface chamfer distance <0.5000>: **3.5**

Specify other surface chamfer distance <0.5000>: **4**

Select an edge or [Loop]: Select an edge or [Loop]: **!!Se selectează baza superioară a primului cilindru desenat!!**

Select an edge or [Loop]: ↵

!! Se utilizează comanda CHAMFER pentru teșirea bazei inferioare a cilindrului modificat anterior!!

Command:

CHAMFER

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 3.5000, Dist2 = 4.0000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:

Base surface selection...

Enter surface selection option [Next/OK (current)] <OK>: enter

Specify base surface chamfer distance <3.5000>:

Specify other surface chamfer distance <4.0000>:

Select an edge or [Loop]: Select an edge or [Loop]: ↵

!!Se teșesc cele două baze ale cilindrului lung!!

Command:

CHAMFER

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 3.5000, Dist2 = 4.0000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:

Base surface selection...

Enter surface selection option [Next/OK (current)] <OK>: ↵

Specify base surface chamfer distance <3.5000>: **3**

Specify other surface chamfer distance <4.0000>:

Select an edge or [Loop]: Select an edge or [Loop]: ↵

Command: ↵

CHAMFER

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 3.0000, Dist2 = 4.0000

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]:

Base surface selection...

Enter surface selection option [Next/OK (current)] <OK>: ↵

Specify base surface chamfer distance <3.0000>:

Specify other surface chamfer distance <4.0000>:

Select an edge or [Loop]: Select an edge or [Loop]:

Command: **UNION**

Select objects: 1 found

Select objects: 1 found, 2 total

Select objects: 1 found, 3 total

Select objects: ↵

Command: **RENDER**

Loading Landscape Object module.

Initializing Render...

Initializing preferences...done.

Using current view.

Default scene selected.

Command: **REGEN**

Regenerating model.

d) Fig.11.d

Command: **LINE**

Specify first point:!!Se selectează un punct din spațiul de lucru !!

Specify next point or [Undo]: <Ortho on> **20**

Specify next point or [Undo]: **15**

Specify next point or [Close/Undo]: **5**

Specify next point or [Close/Undo]: **25**

Specify next point or [Close/Undo]: **15**

Specify next point or [Close/Undo]:!!Se selectează punctul de start!!

Specify next point or [Close/Undo]: ↵

Command: **CHAMFER**

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 3.0000, Dist2 = 4.0000

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: **D**
Specify first chamfer distance <3.0000>: **5**
Specify second chamfer distance <5.0000>: ↵

Command:

CHAMFER

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 5.0000, Dist2 = 5.0000
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: **!!Se
selectează prima linie!!**
Select second line: **!!Se selectează a doua linie!!**

Command: **VPOINT**

Current view direction: VIEWDIR=0.0000,0.0000,1.0000
Specify a view point or [Rotate] <display compass and tripod>: **R**
Enter angle in XY plane from X axis <270>: **55**
Enter angle from XY plane <90>: **35**
Regenerating model.

Command: **PEDIT**

Select polyline: **!! Se selectează o entitate desenată!!**
Object selected is not a polyline
Do you want to turn it into one? <Y> ↵
Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype
gen/Undo]: **j**

!!Se selectează succesiv, celelalte entități desenate!!

Select objects: 1 found
Select objects: 1 found, 2 total
Select objects: 1 found, 3 total
Select objects: 1 found, 4 total
Select objects: 1 found, 5 total
Select objects: 1 found, 6 total
Select objects: ↵
6 segments added to polyline
Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype
gen/Undo]: ↵

Command: **REVOLVE**

Current wire frame density: ISOLINES=4
Select objects: 1 found
Select objects: **!!Se selectează entitatea desenată!!**
Specify start point for axis of revolution or
define axis by [Object/X (axis)/Y (axis)]: **!!Se selectează un punct al
axei orizontale de revoluție!!**
Specify endpoint of axis: **!!Se selectează al doilea punct al axei
orizontale de revoluție!!**
Specify angle of revolution <360>: ↵

Command: **Z**

ZOOM

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window] <real time>: **A**

Command: **ROTATE3D**

Initializing...

Current positive angle: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0

Select objects: 1 found

Select objects: enter

Specify first point on axis or define axis by

[Object/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2points]: **y**

Specify a point on the Y axis <0,0,0>: **cen**

Of **!!Se selectează centrul bazei cilindrului!!**

Specify rotation angle or [Reference]: 180

Command: **RENDER**

Loading Landscape Object module.

Initializing Render...

Using current view.

Default scene selected.

Command: **REGEN**

Regenerating model.

1.6. Tipărirea desenului de piesă

1.6.1.Folosirea viewport –urilor pentru dispunerea proiecțiilor- TILEMODE, VPORTS / MVIEW, MSPACE, PSPACE

APLICAȚIA 48

Command: **LIMITS**

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>: **0,0**

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>: **210,297**

Command: **TILEMODE**

Enter new value for TILEMODE <1>: **0**

Regenerating layout.

Regenerating layout.

Regenerating model - caching viewports.

Command: **MVIEW**

Specify corner of viewport or

[ON/OFF/Fit/Hideplot/Lock/Object/Polygonal/Restore/2/3/4] <Fit>:

!! Se selectează un punct oarecare, aproape în mijlocul ecranului !!

Specify opposite corner: **@50,50**

Regenerating model.

Command: **COPY**

!! Se selectează viewport-ul creat mai sus cu comanda MVIEW !!

Select objects: 1 found

Select objects: ↵

Specify base point of displacement, or [Multiple]: **M**

Specify base point: **END**

Of **!! Se selectează colțul din stânga-jos al viewport-ului !!**

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: **END**

Of **!! Se selectează colțul din dreapta-jos al viewport-ului !!**

Regenerating model.

Specify second point of displacement or <use first point as

displacement>: **END** Of **!! Se selectează colțul din dreapta-jos al viewport-ului creat anterior în această comandă COPY, cu opțiunea Multiple !!**

Regenerating model.

Specify second point of displacement or <use first point as

displacement>: **END** Of **!! Se selectează colțul din stânga-sus al primului viewport creat !!**

Regenerating model.

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: ↵

Command: **COPY**

!! Se selectează colțul din dreapta-sus al primului viewport creat !!

Select objects: 1 found

Select objects: ↵

Specify base point or displacement, or [Multiple]: **M**

Specify base point: **END** Of **!! Se selectează colțul din dreapta-sus al primului viewport creat !!**

Specify second point of displacement or <use first point as

displacement>: **END** Of **!! Se selectează colțul din dreapta-jos al primului viewport creat !!**

Regenerating model.

Specify second point of displacement or <use first point as

displacement>: **END** Of **!! Se selectează colțul din stânga-sus al primului viewport creat !!**

Regenerating model.

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: ↵

APLICATIA 49

!! Se deschide fișierul de la problema 48 !!

Command: **TILEMODE**

Enter new value for TILEMODE <1>: **0**

Regenerating layout.

Regenerating layout.

Regenerating model - caching viewports.

Command: **MSPACE**

!! Se selectează viewport-ul corespunzător vederii din față, făcând click în interior !!

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

Command: **-VIEW**

Enter an option [?:Orthographic/Delete/Restore/Save/Ucs/Window]: **O**

Enter an option [Top/Bottom/Front/Back/Left/Right]<Top>: **FRONT**

Regenerating model.

!! Se selectează viewport-ul corespunzător vederii din dreapta, făcând click în interior !!

Command: **-VIEW**

Enter an option [?:Orthographic/Delete/Restore/Save/Ucs/Window]: **O**

Enter an option [Top/Bottom/Front/Back/Left/Right]<Top>: **RIGHT**

Regenerating model.

!! Se selectează viewport-ul corespunzător vederii din stânga, făcând click în interior !!

Command: **-VIEW**

Enter an option [?:Orthographic/Delete/Restore/Save/Ucs/Window]: **O**

Enter an option [Top/Bottom/Front/Back/Left/Right]<Top>: **LEFT**

Regenerating model.

!! Se selectează viewport-ul corespunzător vederii de jos, făcând click în interior !!

Command: **-VIEW**

Enter an option [?:Orthographic/Delete/Restore/Save/Ucs/Window]: **O**

Enter an option [Top/Bottom/Front/Back/Left/Right]<Top>: **BOTTOM**

Regenerating model.

!! Se selectează viewport-ul corespunzător vederii de sus, făcând click în interior !!

Command: **-VIEW**

Enter an option [?:Orthographic/Delete/Restore/Save/Ucs/Window]: **O**

Enter an option [Top/Bottom/Front/Back/Left/Right]<Top>: **TOP**

Regenerating model.

!! Se selectează viewport-ul corespunzător vederii din spate, făcând click în interior !!

Command: **-VIEW**

Enter an option [?:Orthographic/Delete/Restore/Save/Ucs/Window]: **O**

Enter an option [Top/Bottom/Front/Back/Left/Right]<Top>: **BACK**

Regenerating model.

Command: **PSPACE**

Command: **TILEMODE**

Enter new value for TILEMODE <0>: **1**

Regenerating layout.

Regenerating layout.

Regenerating model - caching viewports.

1.7. Desenul de ansamblu

APLICATIA 52

În figurile 21 a,b,c și d sunt date rezolvările grafice pentru placa de bază, placa intermediară , corpul matriței și placa de ghidare. În figura 21.e este realizat desenul poansonului pe un format A4(210mmx297mm) iar în figura 21.f este prezentată asamblarea componentelor menționate. Acestea , împreună cu arcul elicoidal formează un dispozitiv de perforat banda de oțel.

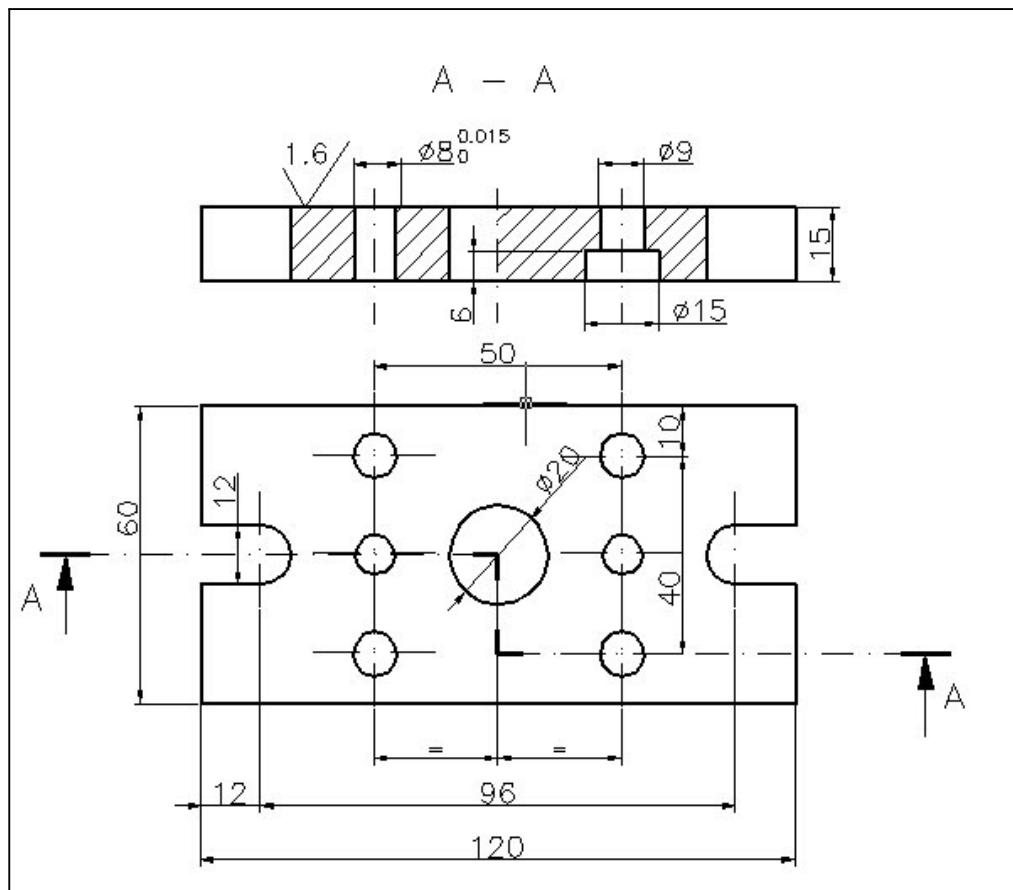


Fig. 21.a

Realizați proiectarea pe calculator a pieselor componente și a ansamblului, pentru piesele din figurile 21.a,b,c, d, e și f, pentru primele 4 desene trasând și chenarul cu indicator. S-a folosit SR ISO 4287:2000 pentru notarea stării suprafețelor, SR ISO 6400:1995 pentru reprezentarea filetelor, SR EN ISO 5845-1:2002 pentru asamblări filetate și SR ISO 406:1991 pentru indicarea toleranțelor la dimensiuni liniare.

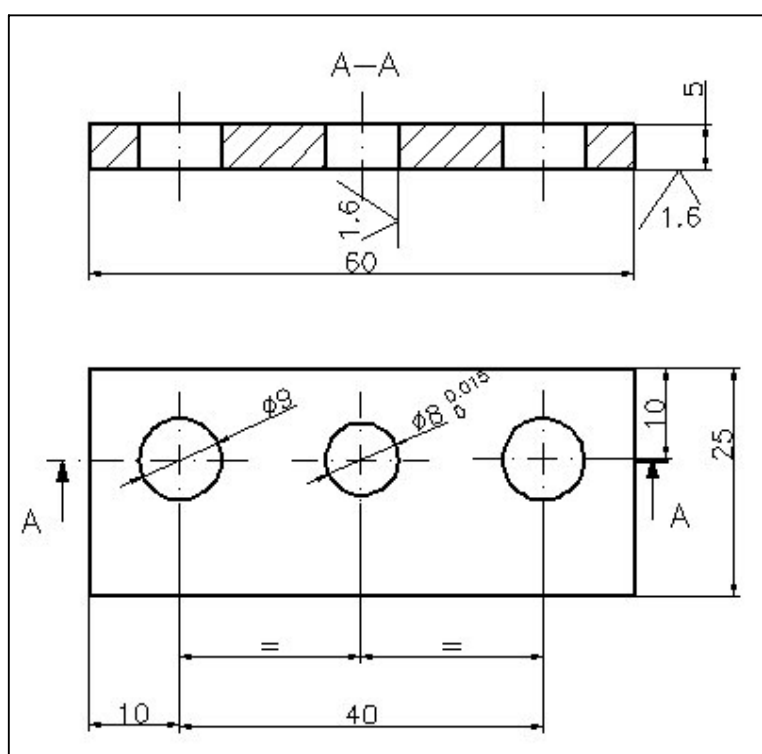


Fig. 21.b

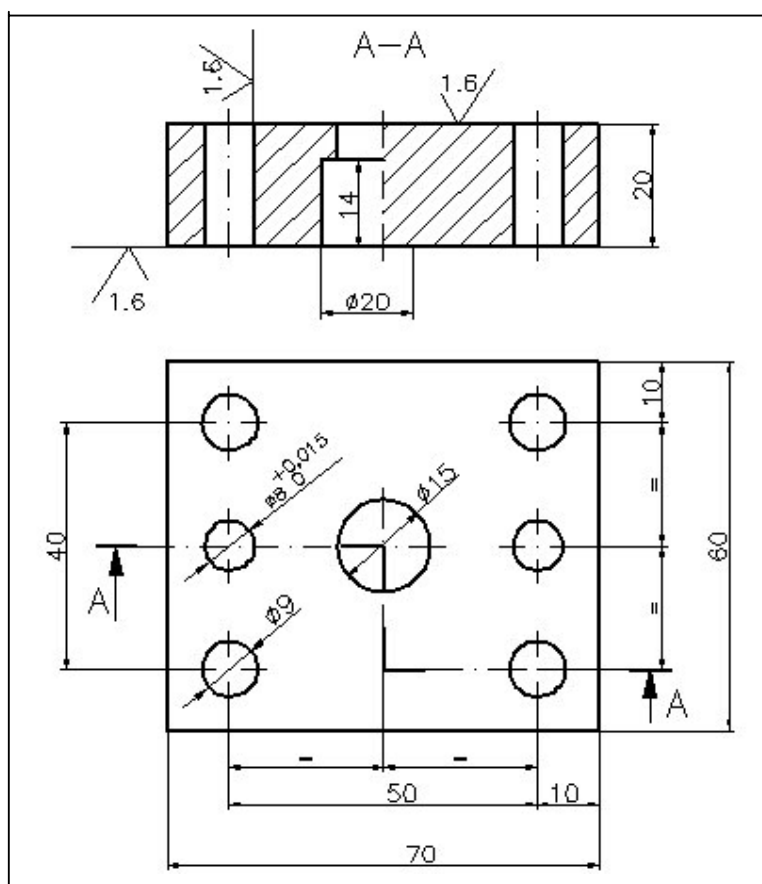


Fig. 21.c

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

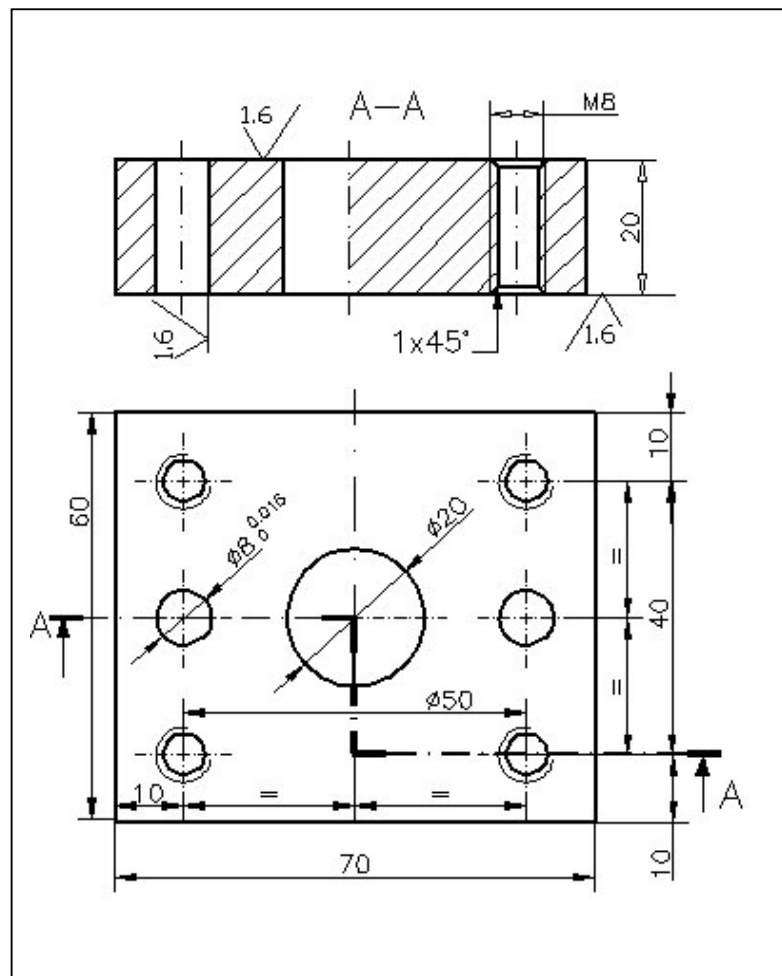


Fig. 21.d

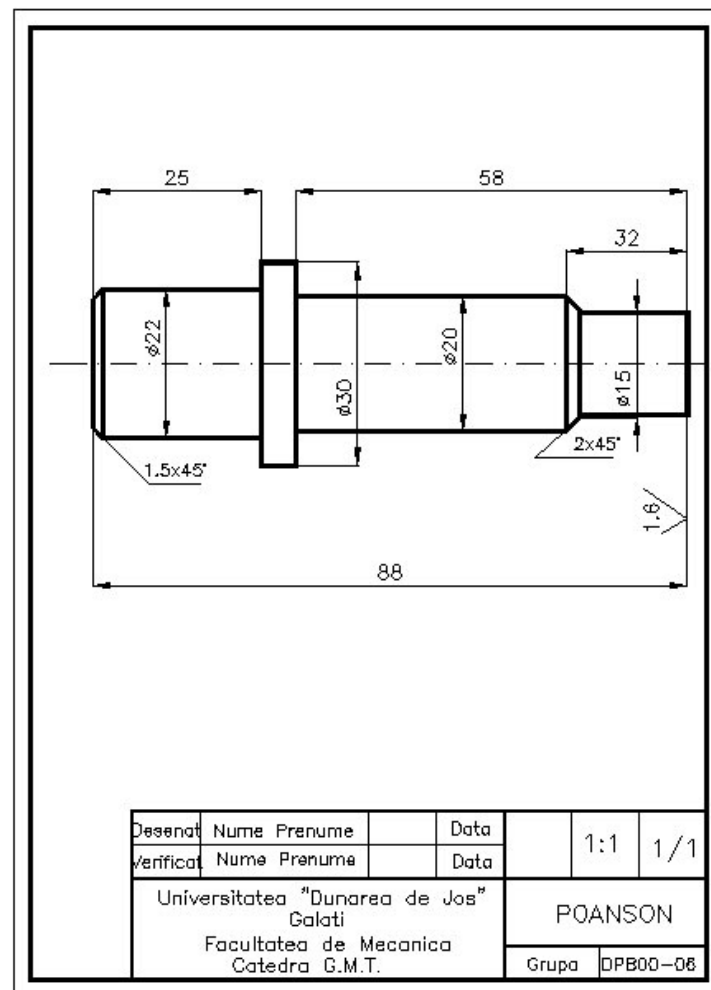


Fig. 21.e

Desen și Grafică pe calculator – Aplicații

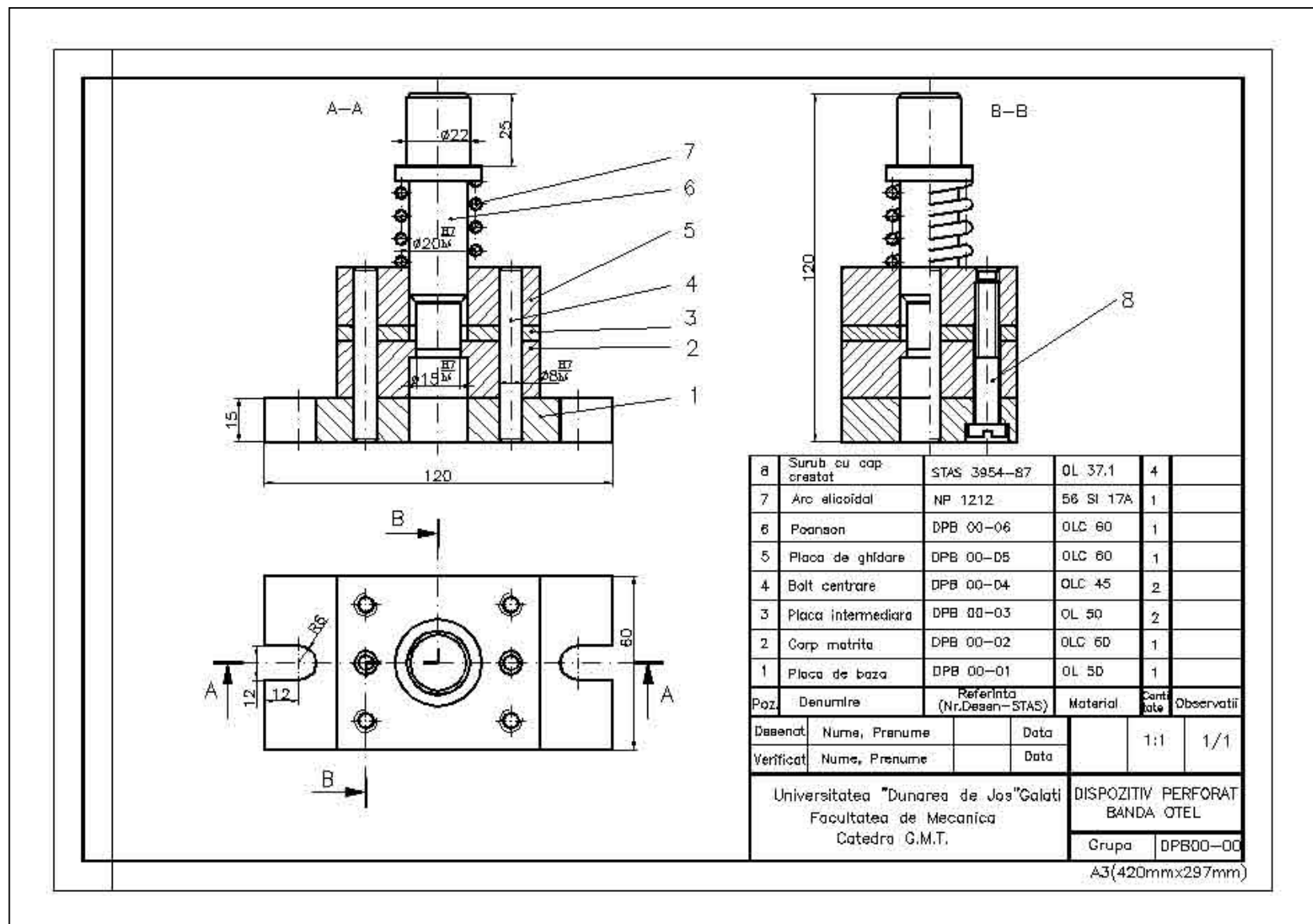


Fig.
21.f

INDEX DE TERMENI

Ultima actualizare: Iunie 2004

Termen	Comentarii
2D	Spațiul plan, bidimensional
3D	Spațiul tridimensional în care se reprezintă obiectele
3Darray	Comandă de editare pentru multiplicarea unui obiect prin formarea unei rețele rectangulare (linii și coloane) sau polare (pe un cerc) în 3D.
3Dface	Comandă de desenare a unei suprafețe în 3D, al cărei contur e format din 3 sau 4 laturi.
3Dpoly	Comandă de desenare pentru trasarea poliliniilor 3D
Abaterea	Este diferența algebrică dintre o dimensiune și dimensiunea nominală corespunzătoare, rezultând abateri efective și abateri limită (inferioare și superioare)
Arc	Comandă de desenare pentru trasarea arcelor de cerc
Area	Comandă de listare pentru determinarea mărimii ariei obiectului selectat
Arie de desenare	Zona din ecran unde obiectele sunt afișate și modificate
Array	Comandă de editare pentru multiplicarea unui obiect prin formarea unei rețele rectangulare (linii și coloane) sau polare (pe un cerc).
Attdef	Comandă de desenare ce permite crearea definiției unui atribut prin care se descriu caracteristicile acestuia (index, mesajul la prompt, text informativ, locația, mod de vizibilitate)
Axonometrie	Este o perspectivă convențională , având ca scop reprezentarea în proiecție paralelă (ortogonală sau oblică) sau centrală , a unui obiect pe un plan oarecare, cunoscând proiecțiile ortogonale ale acestuia.
Block	Comandă de desenare ce realizează combinarea mai multor obiecte în unul singur
Break	Comandă de editare pentru întreruperea unui obiect între punctele specificate.
Chamfer	Comandă de editare pentru teșirea liniilor și poliliniilor
Change	Comandă de editare pentru modificarea caracteristicilor (tip linie, layer, culoare,) unui obiect.
Circle	Comandă de desenare pentru trasarea cercurilor
Color	Comandă de setare ce atribuie culoare mediului de lucru

Comandă	Un grup de instrucțiuni ce formează un subprogram (rutină) ce are drept scop realizarea unui obiect sau a unei acțiuni asupra obiectului. Această acțiune poate avea efect global , asupra mediului de lucru, sau local, asupra obiectelor.
Compozit	Compus
Copy	Comandă de editare pentru copierea obiectelor
Cotare	Operația de înscriere pe desen a dimensiunilor necesare pentru fabricația și controlul obiectului respectiv
Desen de ansamblu	Reprezentarea grafică a unui complex de piese legate organic și funcțional , alcătuind o mașină , o instalație, un aparat, în poziție montată de funcționare
Dim	Comandă de asociere a dimensiunilor
Dimcen	Variabilă de sistem care controlează desenarea cercurilor și a arcelor prin marcarea centrului și a axelor de simetrie cu ajutorul comenzilor DIMCENTER, DIMDIAMETER și DIMRADIUS
Dimensiunea efectivă	Dimensiunea realizată , valoarea ei obținându-se prin măsurare
Dimensiunea limită	Sunt cele două limite admisibile (minimă și maximă) ale dimensiunii unei piese , între care trebuie să se cuprindă dimensiunea efectivă
Dimensiunea nominală	Dimensiunea față de care se definesc dimensiunile limită
Dimtxt	Variabilă de sistem prin care se specifică înălțimea textului unei dimensiuni, în cazul în care înălțimea acestuia a fost aleasă inițial la valoarea zero.
Dispsilh	Variabilă de sistem ce controlează afișarea siluetei curbilor obiectelor solide modelate în modul sârmă (WIREFRAME) precum și ascunderea acestora la activarea comenzii HIDE.
Dist	Comandă de listare pentru determinarea distanței dintre două puncte selectate
Donut	Comandă de desenare pentru trasarea discurilor și a coroanelor circulare
Dtext	Comandă de asociere a textului în mod dinamic
Entitate 2D sau 3D	Vezi obiect
Edgesurf	Comandă de desenare pentru realizarea unei suprafețe 3D mărginită de 4 curbe oarecare
Erase	Comandă de editare pentru ștergerea obiectelor
Explode	Comandă de editare pentru descompunerea unui grup în obiectele componente.
Extend	Comandă de editare pentru extinderea unui obiect până la frontiera altui obiect.
Extrude	Comandă de desenare a unui obiect 3D prin translația rapidă a unui obiect de-a lungul unei căi

	liniare
Filet	Este o spiră elicoidală formată pe suprafața unui cilindru sau a unui con de către un canal elicoidal de secțiune constantă executat pe o suprafață exterioară sau interioară
Fillet	Comandă de editare pentru racordarea a două obiecte (linii sau arce).
Filtre X,Y, Z	Funcție prin care se extrag individual coordonatele X,Y,Z ale diferitelor puncte pentru a genera puncte compuse.
Flanșă	Piese sau porțiuni din piese, care se folosesc, în general, pentru asamblarea a două piese din componența instalațiilor prin care circulă fluide
Grid	Comandă de setare pentru stabilirea modului grid prin care se acoperă spațiul de desenare cu o rețea de puncte invizibilă la tipărire (tasta funcțională F7)
Hașurare	Operație ce are ca scop evidențierea secțiunilor obiectelor reprezentate pe desen și a categoriei de materiale din care este executată piesa respectivă.
Hatch	Comandă de desenare pentru adăugarea unor modele de hașură la un desen
Hide	Comandă de vizualizare ce permite regenerarea unui model 3D după suprimarea muchiilor invizibile
Id	Comandă de listare ce afișează valorile coordonatelor locației selectate.
Insert	Comandă de editare pentru a introduce referința unui block
Layer	Comandă de setare pentru crearea și modificarea layere-elor
Limite de desenare	Un contur definit de utilizator a cărui suprafață se se acoperă cu o rețea de puncte la activarea comenzii Grid.
Limits	Comandă de setare ce fixează limitele de desenare
Line	Comandă de desenare pentru trasarea liniilor
Linetype	Comandă de setare ce permite crearea sau modificarea tipului de linie al mediului de lucru
Linia zero	Dreapta de referință față de care se reprezintă abaterile în reprezentarea grafică a toleranțelor și ajustajelor , ce corespunde dimensiunii nominale
List	Comandă de listare pentru afișarea de informații despre obiectul selectat
Ltscale	Comandă de setare pentru modificarea scării de reprezentare a tipului de linie
Mediul de lucru	Mod de lucru caracteristic unui layer
Mirror	Comandă de editare pentru crearea imaginilor în

	oglină ale obiectelor.
Mirror3d	Comandă de editare pentru simetrizarea unui obiect 3D față de un plan
Mod	O setare a softului sau o stare de operare
Model space	Spațiul model utilizat pentru reprezentare
Move	Comandă de editare pentru mutarea obiectelor
Mslide	Comandă de vizualizare pentru crearea slide-urilor
Mspace	Comandă de vizualizare pentru comutarea în spațiul model din paper space
Mview	Comandă de vizualizare pentru crearea viewport-urilor în paper space
Nivel	Vezi strat
Obiect	Unul sau mai multe elemente grafice (text, linii , arce de cerc, polilinie) considerate ca fiind un singur element asupra căruia acționează o comandă
Offset	Comandă de editare pentru construirea de copii ale obiectelor dispuse la o distanță dată la stânga/dreapta sau în sus/jos-ul acestora.
Ortho	Comandă de setare prin care se activează modul de lucru Ortho, în care se limitează desenarea , această realizându-se după direcțiile orizontale și verticale ale sistemului de coordonate curent (tasta funcțională F8)
Osnap	Comandă de setare prin care se activează modul Osnap în care se realizează deplasarea pointer-ului la o locație fixă a obiectului. Această locație poate fi: capătul (END) sau mijlocul (MID) unui obiect (dreaptă, arc de cerc), centrul (CEN) sau punctele cardinale (QUA) ale unui cerc, intersecția (INT) a două obiecte, puncte care să genereze obiecte situate perpendicular pe drepte sau arce (PER). Se pot alege puncte de tangență (TAN) sau puncte în apropierea obiectului (NEA).
Pan	Comandă de vizualizare pentru reglarea afișării unui desen fără modificarea zonei afișării curente
Pedit	Comandă de editare pentru editarea poliliniilor
Perspectiva cavalieră	Reprezentare axonometrică oblică dimetrică frontală (RAODF), numită după matematicianul italian Bonaventura Cavalieri. RAODF pentru care coeficientul de deformare după axa ox se ia egal cu $\frac{1}{2}$ și unghiul dintre axa OY și prelungirea axei ox este de 45 grade este denumită în practică "proiecție de cabinet" .
Pface	Comandă de desenare pentru realizarea suprafețelor prin indicarea numărului de noduri și descrierea conexiunilor dintre ele.
Plan	Comandă de vizualizare pentru afișarea plană a

	UCS-ului curent
Pline	Comandă de desenare pentru trasarea poliliniilor
Polilinie	Contur închis sau deschis, format din unul sau a mai multe entități adiacente două câte două, reprezentând linii sau arce de cerc
Polygon	Comandă de desenare pentru trasarea unui poligon regulat
Primitive 3d	Modele 3D (prisma, conul, cilindrul, sfera)
Paper space	Spațiul hârtie utilizat pentru tipărire
Pspace	Comandă de vizualizare pentru comutarea în spațiul paper space din paper space
Rectangle	Comandă de desenare pentru trasarea unui dreptunghi
Redraw	Comandă de vizualizare pentru actualizarea desenului pe ecran-redesenare
Regen	Comandă de vizualizare pentru regenerarea desenului
Regiune	O suprafață mărginită de un contur închis
Regiune compozită /compusă	O regiune formată prin combinarea ariilor a două sau mai multe regiuni (cu ajutorul comenzilor UNION sau SUBTRACT)
Region	Comandă de desenare pentru realizarea regiunilor
Reprezentarea în proiecție ortogonală	Se bazează pe principiile geometriei descriptive, această proiecție obținându-se prin intersecția planului de proiecție cu proiectantele duse perpendicular pe acest plan din diferite puncte ale obiectului
Rotate	Comandă de editare pentru rotirea în plan a obiectelor
Rotate3d	Comandă de editare pentru rotirea obiectelor 3D în spațiul tridimensional.
Rugozitate	Ansamblu microneregularităților suprafeței rezultate în urma unui proces tehnologic
Rulesurf	Comandă de desenare pentru realizarea suprafeței riglate dintre două curbe
Scale	Comandă de editare pentru modificarea scării de reprezentare a obiectelor.
Section	Comandă de editare pentru realizarea unei regiuni într-un solid, generată prin secționarea cu un plan
Setare	Acțiunea de a utiliza comenzi prin care se fixează caracteristicile globale ce definesc mediul de lucru (culoarea , layer-e, tipuri de linii, grosimea liniei de desenare, dimensiunea spațiului de lucru).
Sketch	Comandă de desenare ce permite trasarea liberă a unui contur.
Slice	Comandă de editare pentru realizarea unei părți din solid
Snap	Comandă de setare ce activează modul Snap în

	care se blochează utilizarea pointer-ului , acesta acționând doar în interiorul unei rețele de puncte precizate (tasta funcțională F9).
Solid compozit / compus	Un solid format prin combinarea volumelor a două sau mai multe solide
Spațiul de desenare	Vezi limite de desenare
Spline	Comandă de editare pentru realizarea unei curbe netede pornind de la o succesiune de drepte. Se folosesc curbele NURBS (nonuniform rational beta-splines) din matematică.
SR	Sigla standardelor române adoptate după data de 28 august 1992
SR EN ISO(STAS EN)	Sigla standardelor române identice cu standardele europene(CEN/CENELEC) cu același număr
SR EN ISO 128-20:2002	Principii generale de reprezentare. Convenții de bază
SR EN ISO 128-21:2002	Principii generale de reprezentare. Proiectarea liniilor în sistemele CAD
SR EN ISO 3098-0:2002	Scrierea. Cerințe generale
SR EN ISO 5455:1997	Scări
SR EN ISO 5456:2002	Metode de proiectie
SR EN ISO 5457:2002	Formate și prezentarea elementelor grafice ale planșelor de desen
SR EN ISO 6410:2002	Filete și piese filetate (3 părți)
SR EN ISO 10209-2:2002 SR ISO 10209-2:1996	Termeni referitori la metodele de proiectie
SR EN ISO 11442-2:1997	Gestionarea informațiilor tehnice asistate de calculator
SR EN ISO 13567:2002	Organizarea și denumirea layer-elor CAD
SR ISO (STAS ISO)	Sigla standardelor române identice cu standardele internaționale ISO cu același număr
SR ISO 129:1994	Cotare. Principii generale, definiții, metode de executare și indicații speciale
SR ISO 406:1991	Tolerarea dimensiunilor liniare și unghiulare
SR ISO 1302:2002	Specificații geometrice pentru produse(GPS). Indicarea stării suprafeței în documentația tehnică de produs
SR ISO 3098-1:1993	Scrierea. Caractere curente(partea1)
SR ISO 3098:2002	Scrierea (părțile 0,2 ,4 și 5)
SR ISO 4287:2000	Specificații geometrice pentru produse(GPS). Starea suprafeței. Metoda profilului.Termenii ,definiții și parametrii de stare a suprafeței
SR ISO 7200:1994	Indicator
SR ISO 7573:1994	Tabel de componență
SR ISO 10209-1:1996	Termeni referitori la desenul tehnic:generalități și tipuri de desene
STAS	Sigla standardelor române adoptate înainte de

	data de 28 august 1992
STAS 103-84	Desene tehnice. Linii
STAS 104-80	Hașurarea în desenul industrial
STAS 105-87	Reguli de reprezentare și notare a vederilor și secțiunilor în desenul industrial
STAS 614-76	Dispunerea proiecțiilor
STAS 3954-87	Șurub cu cap cilindric crestă. Clasa de execuție B
STAS 6134-84	Desenul de ansamblu în desenul industrial
Strat	Un grup logic de date , asemănător unei pelicule de vopsea transparentă, ce acoperă desenul. Pot fi utilizate individual sau combinate
Stretch	Comandă de editare pentru deformarea părții din obiect selectată, situată în interiorul unei fereaste astfel încât ceea ce se găsește în exteriorul ferestrei să rămână nemodificat.
Subtract	Comandă de editare pentru realizarea solidelor/regiunilor compuse prin operația de scădere
Tabsurf	Comandă de desenare pentru realizarea unei suprafețe, generate de-a lungul unei curbe, după direcția dată de un vector
Tedit	Variabilă de sistem ce permite mutarea și rotirea textului dimensiunilor
Text	Comandă de asociere a textului
Tilemode	Variabilă de sistem ce controlează activarea viewport-urilor din spațiul hârtie sau spațiul model
Toleranța	
Trim	Comandă de editare pentru îndepărtarea porțiunii din obiect situată de o parte a unei muchii tăietoare
Ucs	Comandă de setare pentru definirea unui sistem de coordonate prin specificarea direcției axelor X,Y,Z în spațiul 3D
Ucsicon	Comandă de setare ce permite vizualizarea unui simbol ce definește orientarea sistemului de coordonate
Union	Comandă de editare pentru realizarea solidelor/regiunilor compuse prin operația de adunare
Viewport	O suprafață mărginită în care se face afișarea unei părți din spațiul model
Vports	Comandă de vizualizare pentru afișarea de vederi multiple
Vplayer	Comandă de setare ce controlează vizibilitatea layer-elor în viewport-uri , fiind activă numai în spațiul hârtie
Vpoint	Comandă de vizualizare pentru controlul punctului de vedere
Vslide	Comandă de vizualizare pentru vizualizarea slide-

	urilor
Wblock	Comandă de editare ce permite înregistrarea pe suport magnetic a unui block
Zoom	Comandă de vizualizare pentru modificarea aparentă a dimensiunilor desenului pe ecran

Bibliografie

1. Alexandru, V. – *Geometrie Descriptivă - Curs și aplicații*, Universitatea Galați, 1982
2. Baicu, I. - *Grafică pe calculator - AutoCAD*. Editura Scorpion, Galați, 2002
3. Buchard, B., Pitzer,D., ș.a. - *AutoCAD 2000*. Editura Teora , București, 1999.
4. Cohn, S.D.,ș.a. - *AutoCAD 12*. Editura Teora, București, 1995
5. Iliuță, V., - *Elemente de desen tehnic*, Editura Aronda, Galați, 2003
6. Husein, Gh.- *Desen tehnic pentru construcția de mașini*, București, Editura didactică și pedagogică, 1970
7. Nechita, M.- *Matrix method used in learning technical drawing aided AUTOCAD's commands* . Proceedings of The 10th International Conference on Geometry and Graphics, Ucraina, Kiev, 2002, vol. 2 , pag. 154-157
8. Nechita, M - *The influence of technical drawing and computer aided design in development of the cognitive activities of an engineer* . 13 Wisseneschaftliche Arbeitstagung der Gesellschaft fur Gestalttheory und inre Anwendungen e.v., Germany, Karlsruhe, 2003, pag.26
9. Nechita, M., Popescu, G. - *Studiul comparat privind utilizarea modelelor de dispunere a proiecțiilor în dezvoltarea abilităților vizual/spațiale*, Grafică tehnică și design, Brașov, 5-7 iunie 2003, vol.I, pag.217- 220
10. Nechita, M., Popescu, G., - *Influența aplicațiilor AutoCAD în dezvoltarea abilităților spațiale* , Grafică tehnică și design, Brașov, 5-7 iunie 2003, vol.II, pag.211-214
11. Nechita, M., Popescu, G., - *Computers and Engineering Graphic Education*, Preceedings of The 2nd Balkan Region Conference on Engineering Education, Sibiu, 16-19 sept 2003, pag. 63-64
12. Stăncescu C. - *AutoCAD. Manual de inițiere*. Editura Fast Impex, București, 1993
13. Șolea, D., s.a – *Geometrie descriptivă și desen tehnic* Îndrumar pentru lucrări practice, Universitatea Galați, 1990
14. *** *Hello Cad Fans*. Editura Fast Impex, București, colecția 1991-1995
15. *** *Standarde de stat* . București, 2003