

## Laborator PAC

### 1. Scop

Familiarizarea studenților cu **MODULUL Assembly Design**: pregătirea formatului, noțiuni elementare despre modulul de lucru „**Drafting**”.

După terminarea acestui laborator, veți fi capabil:

- să inserați componente într-un fișier de asamblare;
- să realizați de jos în sus ansambluri.
- Introduceți componente într-un fișier de produs.
- Mutați și rotiți în componentele de asamblare.
- Adugați constrângeri la componentele individuale..
- Realizați un ansamblu explodat

### 2. Noțiuni teoretice

Modulul **Assembly Design** vă permite să creați un model de produs dintr-o serie de părți componente separate. Piesele dintr-un ansamblu trebuie unite așa cum există ele în ansamblu fizic.

Structura produsului asamblat este ierarhică și vă permite realizarea modelelor complexe. Constrângerile pot fi aplicate între părțile componente, în ansamblu pentru a defini relațiile dintre acestea.

Deschiderea Modulului **Assembly Design** se realizează așa cum se poate vizualiza în figura 1.



Figura 1.

Ve i observa c "Product1" este afi at în arborele desf ur tor, indicând baza ansamblului ce va urma s fie creat.

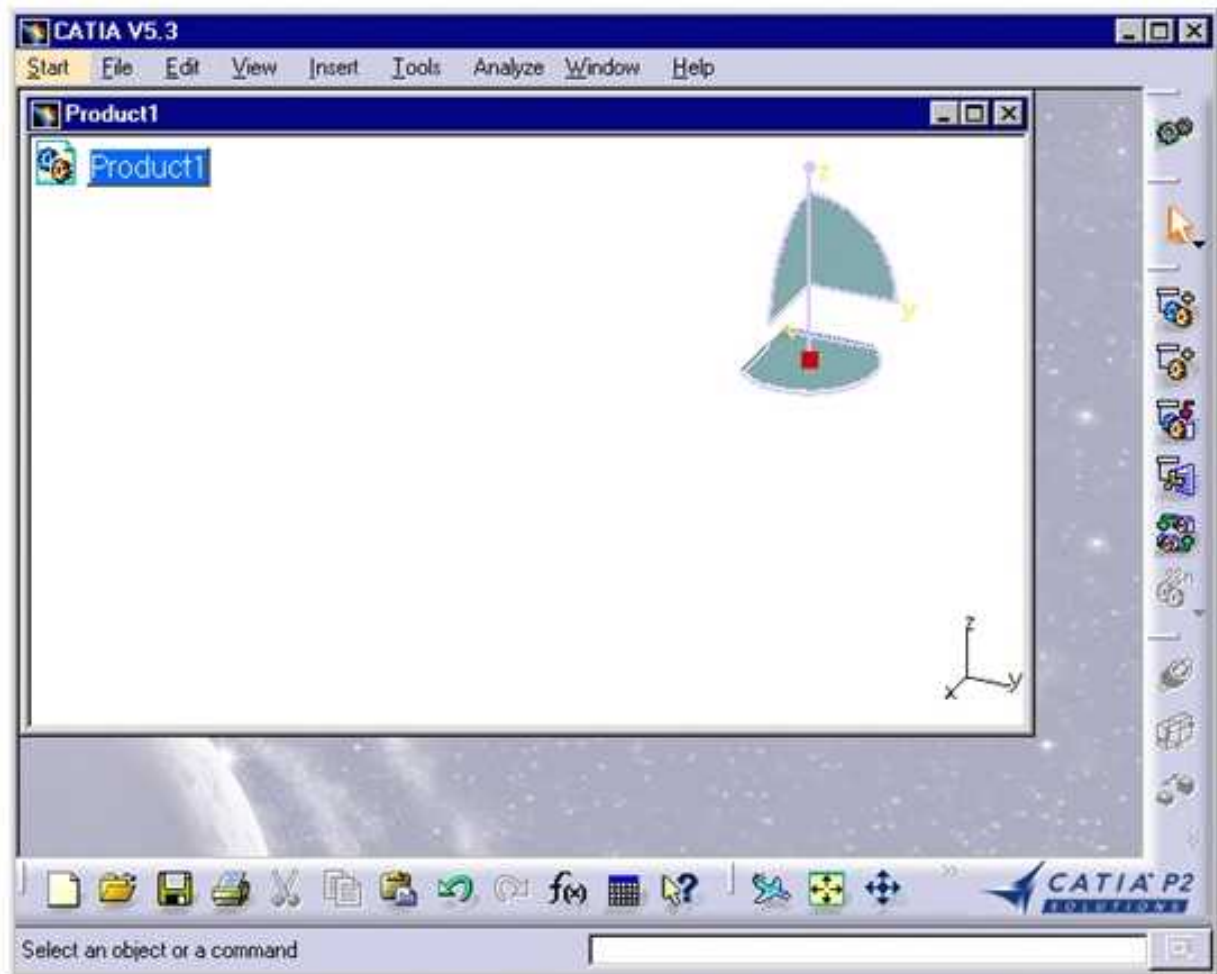


Figura 2

Structura **Barei de scule** este prezentat în figura 3 unde fiecare icon reprezint

- Insert New Component
- Insert New Product
- Insert New Part
- Insert Existing Component
- Replace Component
- Reorder Tree
- Generate Numbers
- Load Components
- Unload Components
- Manage Representations
- Multi-Instantiation :



Figura 3

Toolbar



Manipulate, Snap, Explode and Assembly

### Constraints Toolbar



Anchor, Fix Together

Coincidence, Contact, Offset, Angular,

Pentru a introduce prima componentă în produsul Product1, alegeți submeniul Insert Existing Component.

După inserarea mai multor componente arborele va apărea sub forma din figura 4

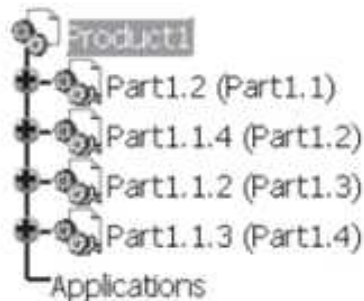


Figura 4

### Mutarea și rotirea componentelor utilizând bara de manipulare



Toolbar: Move > Manipulation

Menu: Edit > Move > Manipulate

Comanda de manipulare a componentelor este utilizată pentru a muta sau roti componenta în mod liber prin glisarea cursorului.

Casetă de dialog care se afișează, arată ca în figura 5.



Figure 5 caseta de dialog pentru parametrii de manipulare

Butoanele din primul rând sunt folosite pentru a manipula o componentă de-a lungul unei anumite direcții.

Butoanele din rândul doi sunt pentru a manipula un component al ansamblului de-a lungul unui plan.

Butoanele din rândul trei sunt pentru a roti un component în jurul unei axe.

## Mutarea componentelor prin Snap Tool

Toolbar: Move > Snap > Snap

Toolbar: Edit > Move > Snap



Snap Tools este utilizat pentru a muta componentele în funcție de elementele geometrice selectate: punct, linie, etc.

În figura 6, marginea din dreapta sus a componentei este selectată ca primul element geometric.

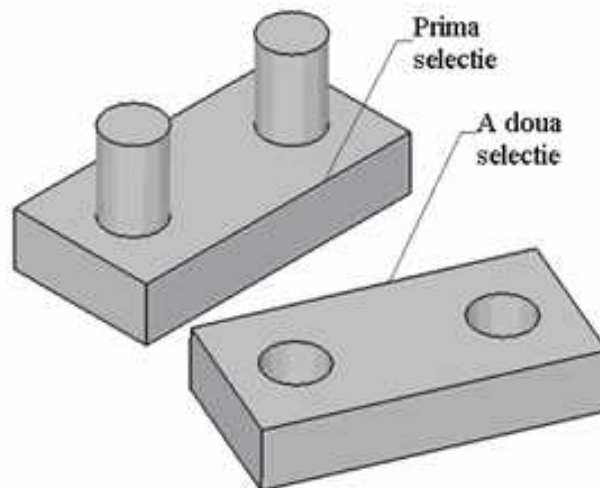


Figura 6 Elemente geometrice selectate

Se solicită a introduce al doilea element geometric

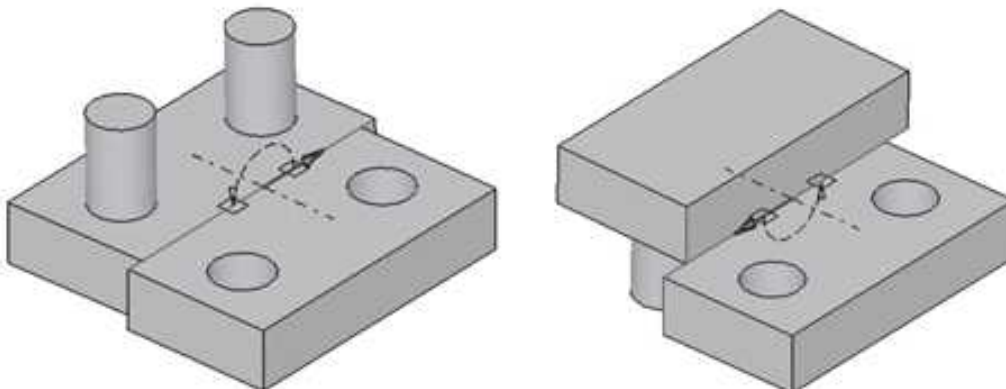


Figura 7 Poziția componentelor a) după selecție b) după ce direcția a fost inversată

## Mutarea componentelor utilizând Smart Move Tool

Toolbar: Move > Snap > Smart Move

Menu: Edit > Move > Snap



Acest instrument are capacitatea de a manipula componente și se pot aplica constrângeri la acestea, dacă este necesar.



Figura 8. Casetă de dialog pentru manipularea Smart Move

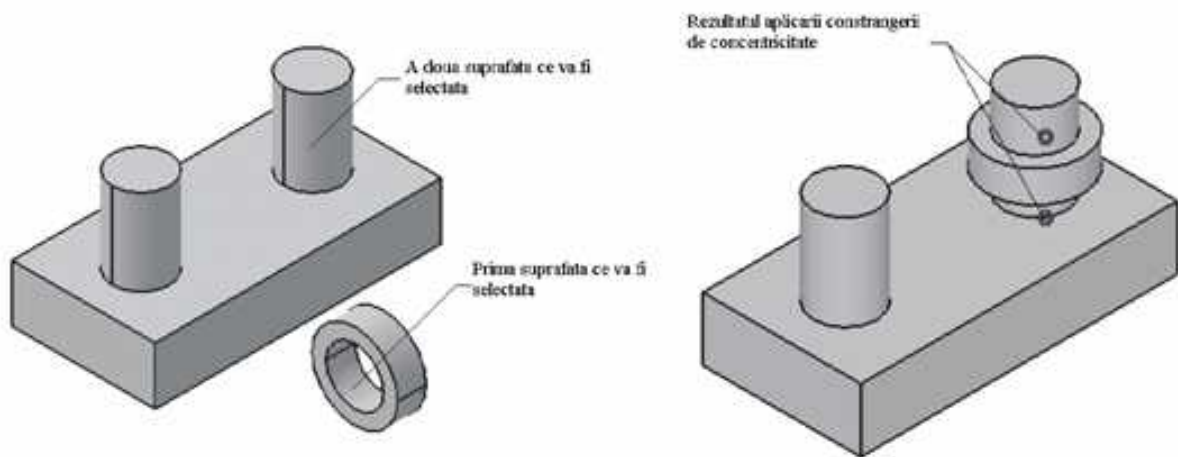


Figura 9. Exemplu de aplicare a manipularii Smart Move

### Aplicarea constrângerilor

Componentele sunt asamblate cu ajutorul constrângerilor.

După asamblarea componentelor, se va aplica constrângerea gradului de libertate a componentelor.

În cazul în care toate gradele de libertate a tuturor componentelor de asamblare sunt restricționate, acesta se numește un ansamblu complet constrâns.

Tipuri de constrângeri în CATIA V5 sunt discutate mai jos.



### Fix Component Constraint

Menu: Insert > Fix

Toolbar: Constraints > Fix Component

Constrângerea Fix Component este utilizată pentru a stabili locația componentei selectate

în spațiul 3D. Odată ce componenta este selectată, un simbol tip ancoră este afișat pe componentă. Acum, alte componente pot fi constrânse în ceea ce privește componenta fixă.



### Coincidence Constraint

Coincidence Constraint este aplicat, pentru a face ca axa unei componente să coincidă cu axa centrală a unui alt component cilindric.

În figura 10 este exemplificată această comandă.

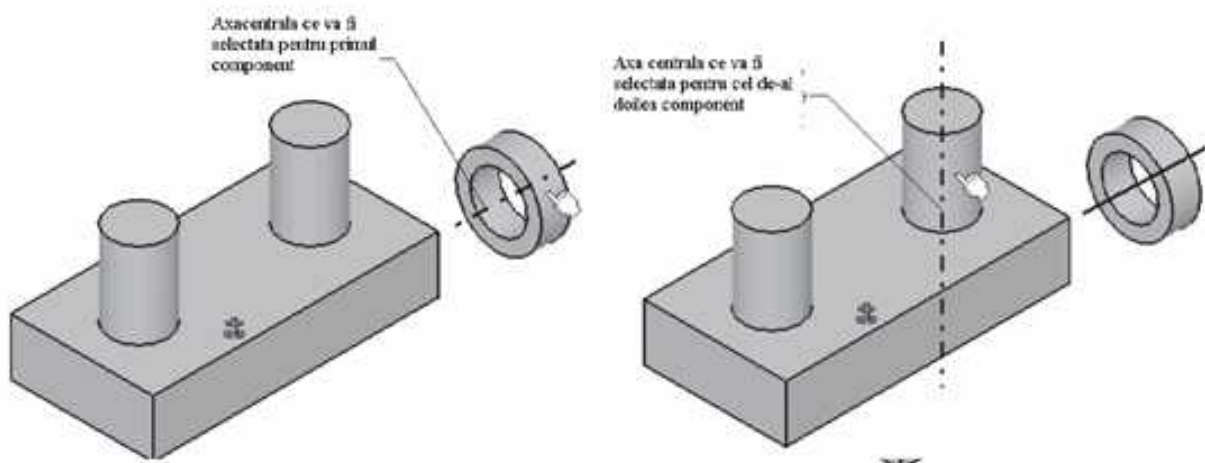


Figura 10

În figura 11 este redat rezultatul final al aplicării constrângerii de coincidență.

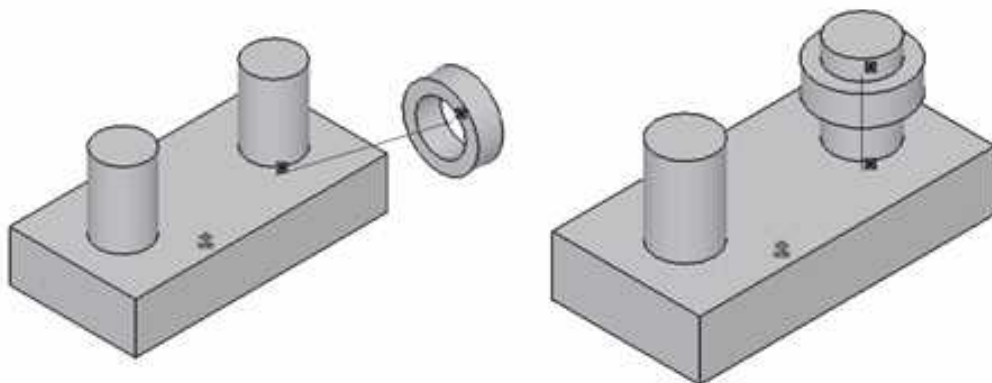


Figura 11

## Contact Constraint

Menu: Insert > Contact

Toolbar: Constraints > Contact Constraint



Contact Constraint este aplicat pentru a face o suprafașă să vină în contact cu o altă suprafașă între două elemente selectate din două componente diferite.

În figura 12 este redată aplicarea comenzii Contact Constraint

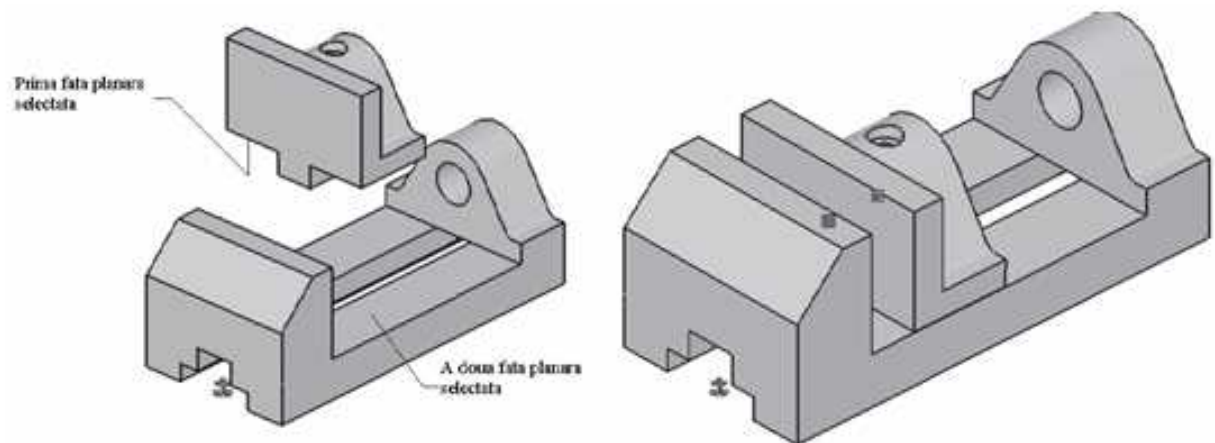


Figura 12

## Offset Constraint

Menu: Insert > Offset

Toolbar: Constraints > Offset Constraint



Constrângerea offset este utilizat pentru a plasa elementele selectate la o distanță paralelă una față de alta.

Caseta de dialog pentru Offset Constraint este afișată, după cum se arată în figura 13.

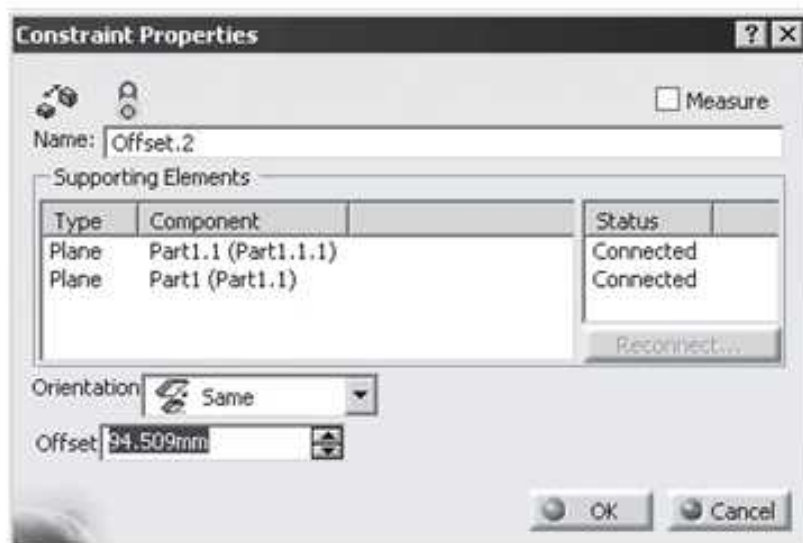
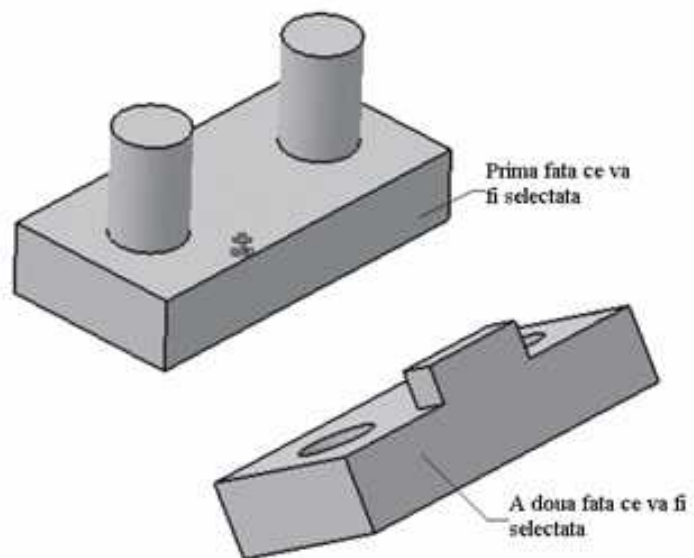
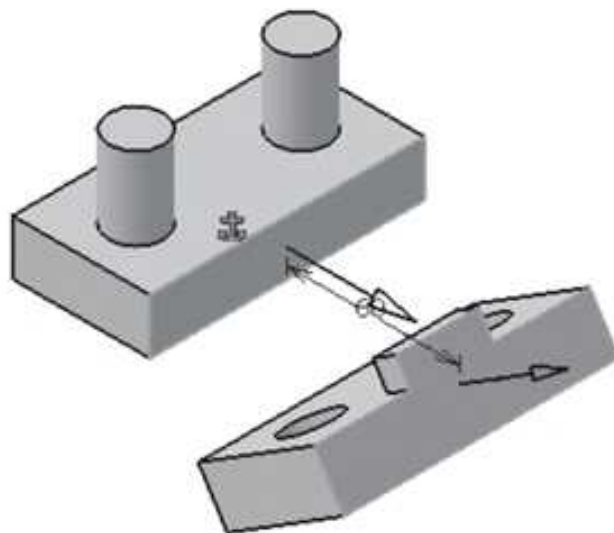


Figure 13 Caseta de dialog pentru Constraint Properties

În figura 14,15 i 16 este redat modul de selectie a componentelor ce urmeaz a fi constrânse.

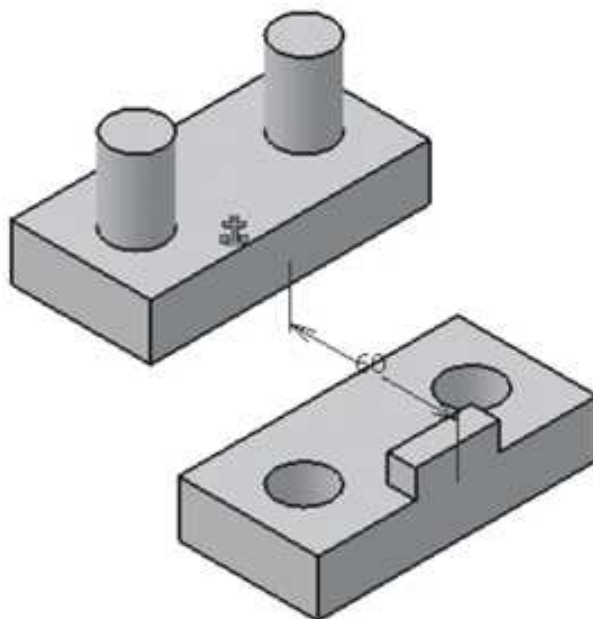


*Figure 14 Fețele ce vor fi selectate*



*Figure 15 Săgețile corespunzătoare direcției*





*Figure 16 Componentele dupa actualizare*

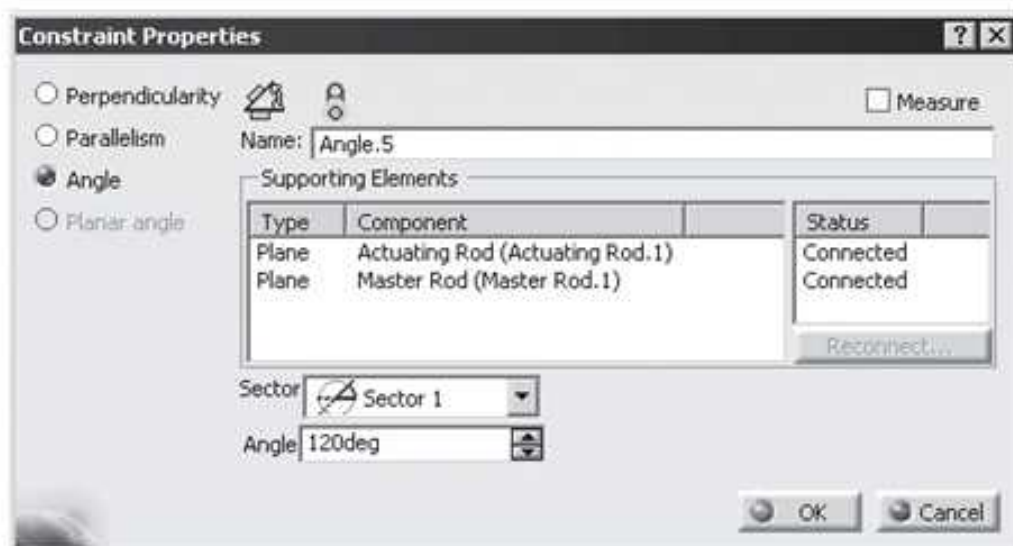
### **Angle Constraint**

Menu: Insert > Angle

Toolbar: Constraints > Angle Constraint

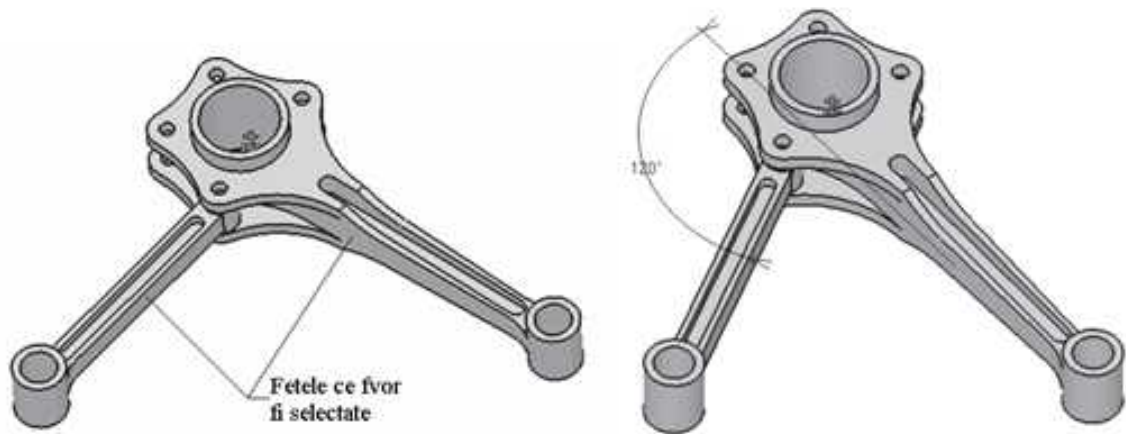


Constrângere Angle Constraint este folosit pentru a poziționa două componente la un anumit unghi una față de cealaltă.



*Figure 17 Caseta de dialog Constraint Properties pentru Angle constraint*

Modul de aplicare al constrângerii este relatat în figura 18 a) și b)



a) Fe ele ce vor fi selectate

b) orientarea fe elor dupa aplicarea constrângerii

Figura 18

### Fix Together

Menu: Insert > Fix Together

Toolbar: Constraints > Fix Together

Aceast constrângere ajut la fixarea împreun a mai multor componente. Odat ce componentele selectate sunt fixate împreun , ele poate fi mutate ca o component unic .

**Quick Constraint**  Aceast comand economise te din timpul de asamblare a produsului.

Menu: Insert > Quick Constraint

Toolbar: Constraints > Quick Constraint

### Explodarea ansamblului

În general, un model de asamblare const dintr-un num r mare de piese. Unele dintre piese sunt asamblate în interiorul alte p r i. Prin urmare, aceste piese sunt nu vizibile, i utilizatorul nu este în m sur a vedea toate componentele prezente în ansamblu. Pentru a rezolva aceast problem ,se poate exploda ansamblul , astfel încât toate componentele sunt mutate de la pozi ia lor ini ial la o loca ie în care acestea sunt vizibile clar.

Menu: Edit > Move > Explode in assembly design

Toolbar: Move > Explode

Caseta de dialog pentru explodare este prezentat în Figura 19.



Figura 19

În figura 20a) i b) este un exemplu de ansamblu care trebuie explodat.

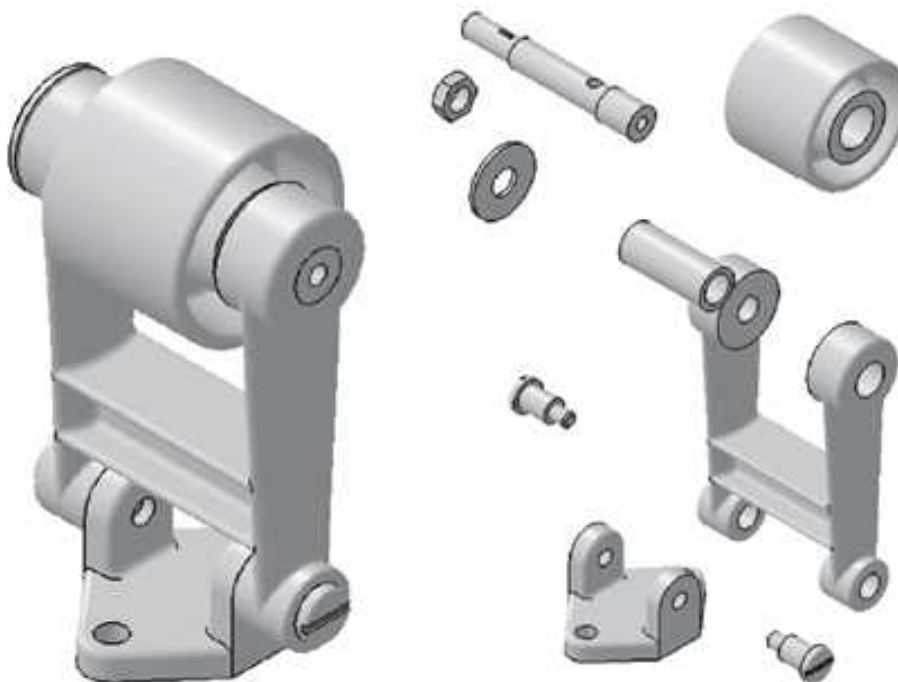


Figura 20

### 3.Exercitii

In acest exercitiu se va crea ansamblul de bază din figura 21.

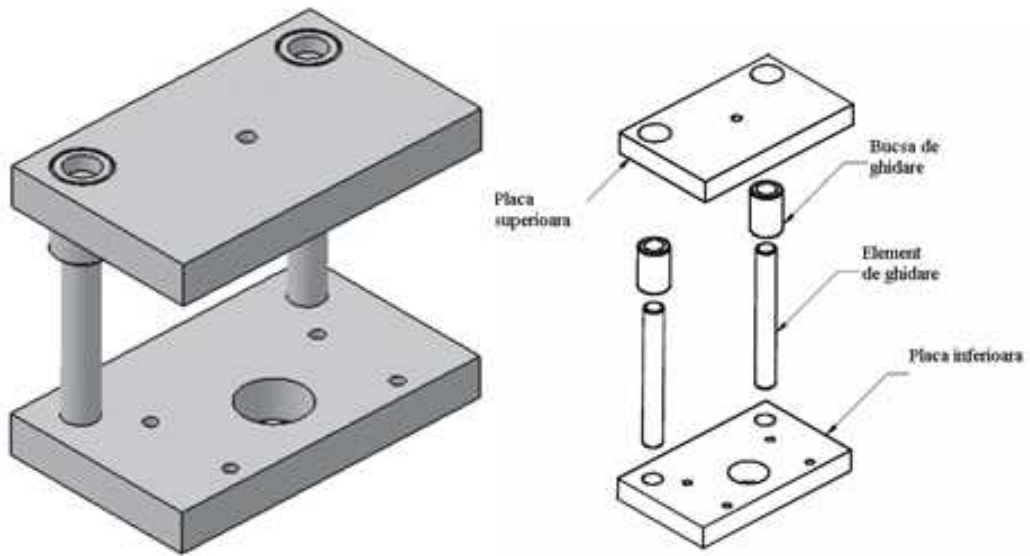


Figura 21

Dimensiunile a tuturor componentelor sunt prezentate în figurile 22.

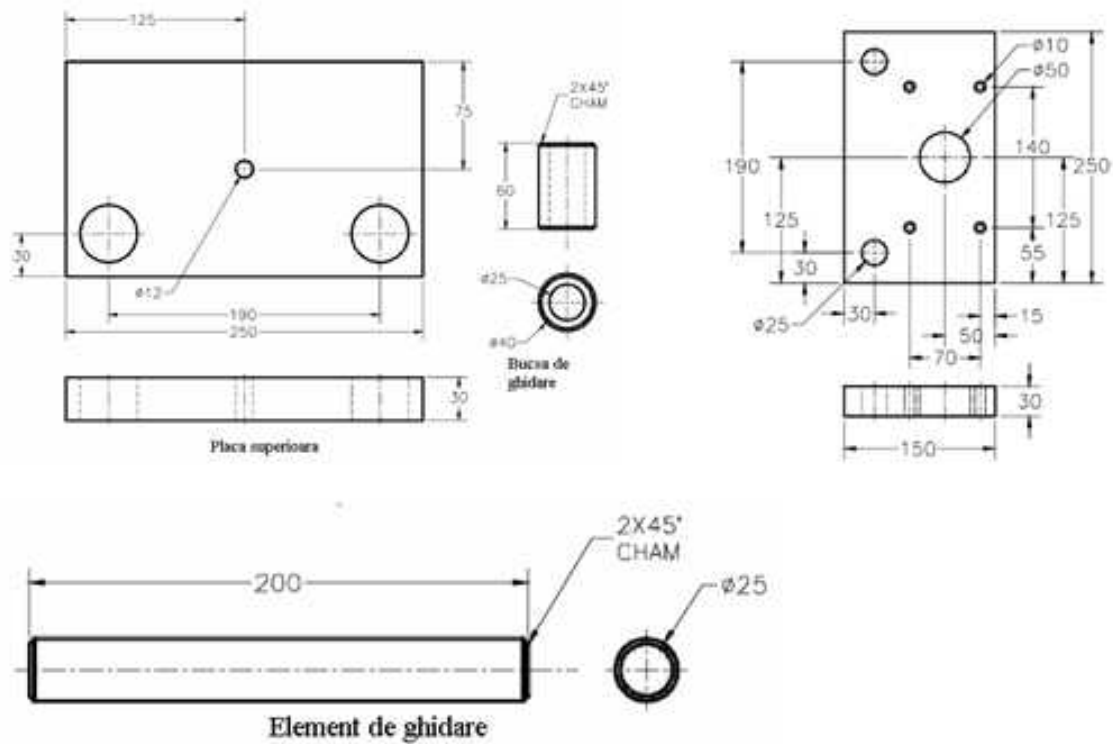
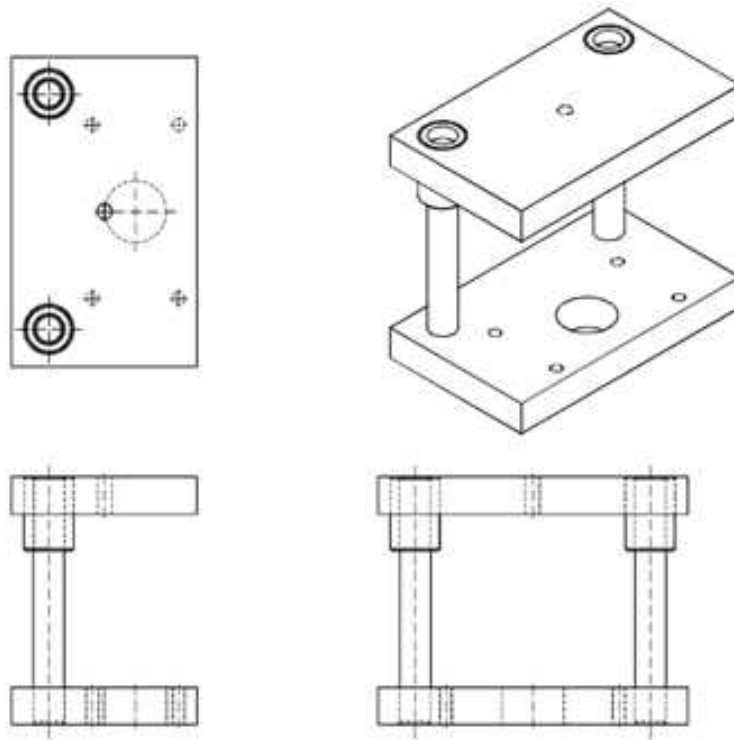


Figura 22

Desenul de ansamblu complet este prezentat în Figura 23



*Figura 23*

Următorii pași sunt necesari pentru a finaliza acest exercițiu:

- A. Creați toate componentele ca fișiere în Part Design.
- B. Deschideți Assembly Design pentru a realiza ansamblul.
- C. Introduceți Placa inferioară într-un ansamblu, ca element de bază, stabiliți orientarea sa, și se aplică constrângere Fix pe piesă în locația implicită.
- D. Introduceți celelalte componente în ansamblu prin aplicarea constrângerilor corespunzătoare...
- E. Salvați fișierul de asamblare.
- F. Creați un ansamblu explodat