



# Proiectare in CATIA V5

## *Curs 1*

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – Cuprins

Curs 1	
<b>Cuprins</b>	2
<b>A. Introducere in CAD</b>	3
1. Ce inseamna CAD?	3
2. Importanta programelor CAD in ingineria mecanica	4
3. Integrarea CAD in contextual CAx (computer aided technologies)	4
4. Legatura programelor CAD cu alte discipline	5
4.1 Calcule de tolerante	5
4.2 Desen tehnic	6
4.3 Rezistenta materialelor, mecanica corpului rigid, mecanica fluidelor	6
5. Prezentare generala a programului CATIA V5	7
5.1 Interfata de baza	7
5.2 Schimbarea setarilor de program	8
5.3 Tipuri de fisiere utilizate	12
5.4 Accesarea workbench-urilor	13
5.5 Crearea unei piese noi	14
6. Interfata workbench-ului Part Design	15
6.1 Gasirea si aranjarea icoanelor	15
6.2 Toolbar-uri de baza	18
6.3 Utilizarea mouse-ului	20
6.4 Tree-ul de lucru, plane de baza si compasul	21
<b>B. Realizarea schitelor</b>	22
1. Ce sunt Schitele (Sketches)?	22
2. Alegerea suportului pentru o schita	22
3. Tipuri de Schite	23
4. Realizarea unei Schite	24
5. Tool-uri de vizualizare si selectie in workbench-ul Sketcher	27
6. Tool-uri de constructie in workbench-ul Sketcher	28
7. Cotarea si constrangerea schitelor	30
<b>TEMA</b>	35

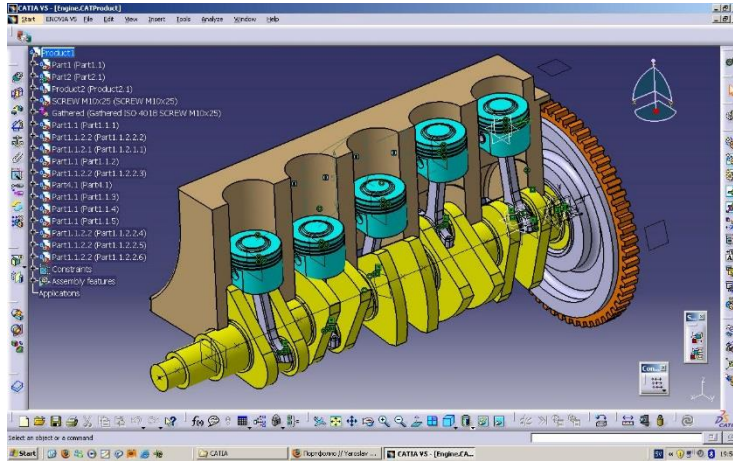
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

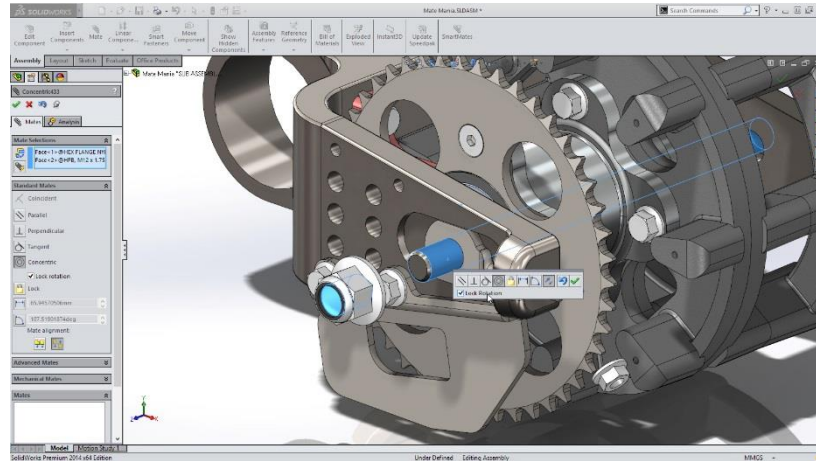
### 1. Ce inseamna CAD?

Acronimul **CAD** vine de la expresia din limba engleza **Computer Aided Design** (proiectare asistata de calculator). In momentul de fata exista pe piata un numar foarte mare de programe dedicate pentru **CAD** (exemplele de mai jos prezinta doar cateva astfel de programe).

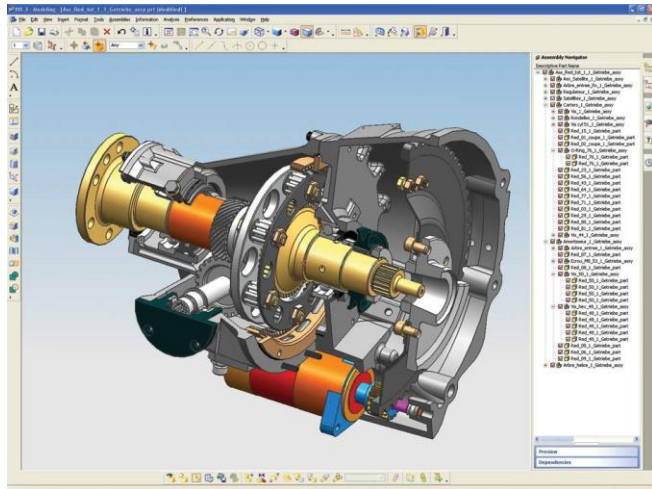
Catia V5



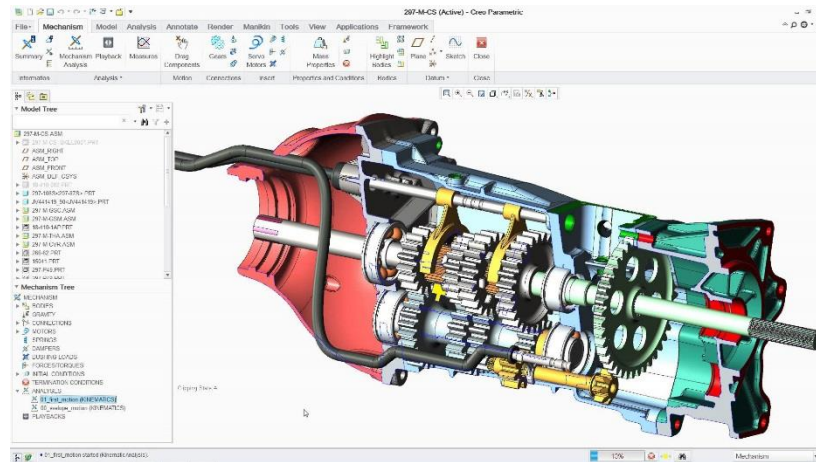
Solidworks



NX



PTC Creo



# Proiectare in CATIA V5

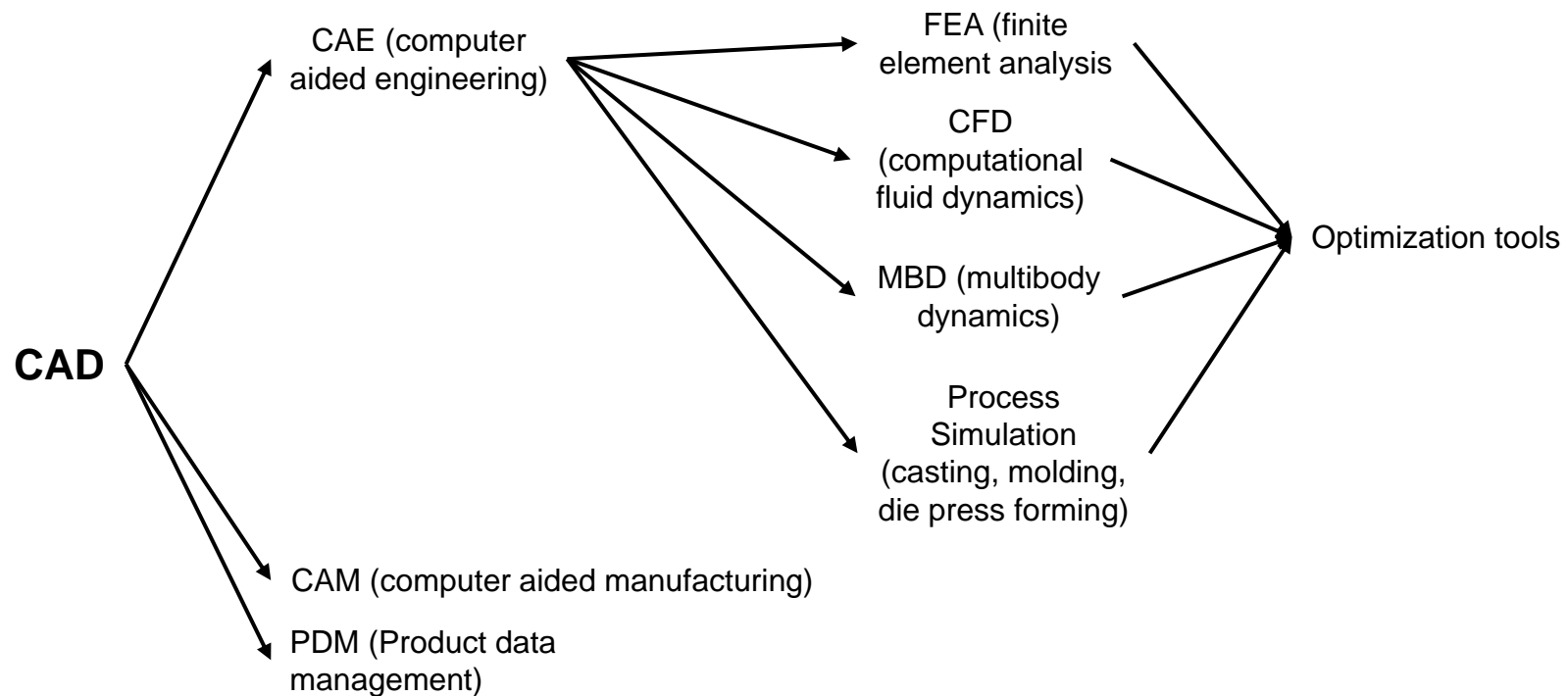
## Curs 1 – A. Introducere in CAD

---

### 2. Importanta programelor CAD in ingineria mecanica

- Utilizarea lor duc la cresterea productivitatii si scaderea timpului necesar proiectarii unui produs nou sau modificarii unui produs existent;
- Cresterea calitatii design-ului;
- Faciliteaza mentinerea trasabilitatii documentelor;
- Faciliteaza comunicarea in cadrul proiectelor interdisciplinare.

### 3. Integrarea CAD in contextual CAx (computer aided technologies)



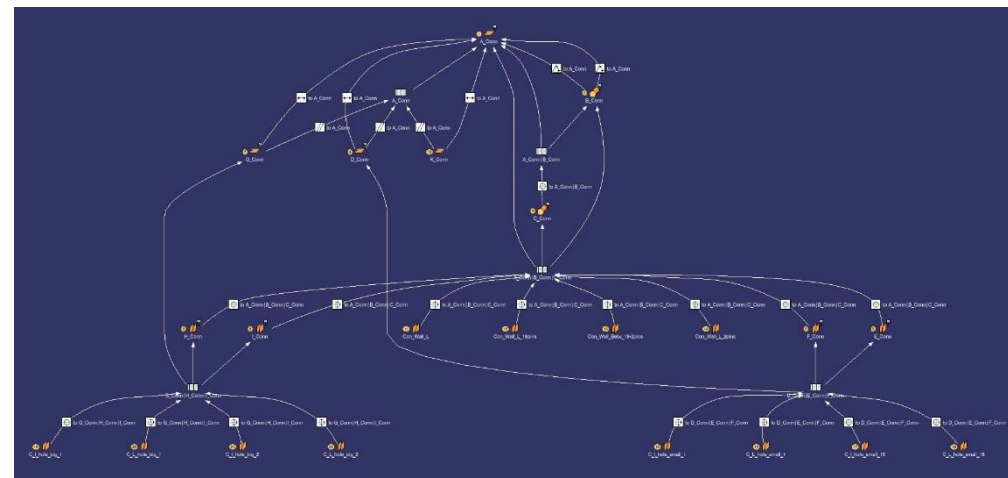
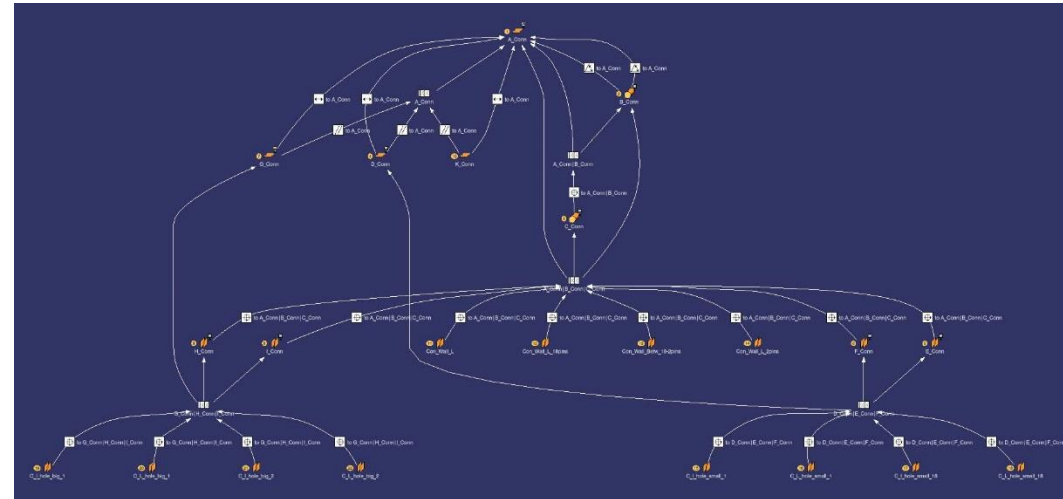
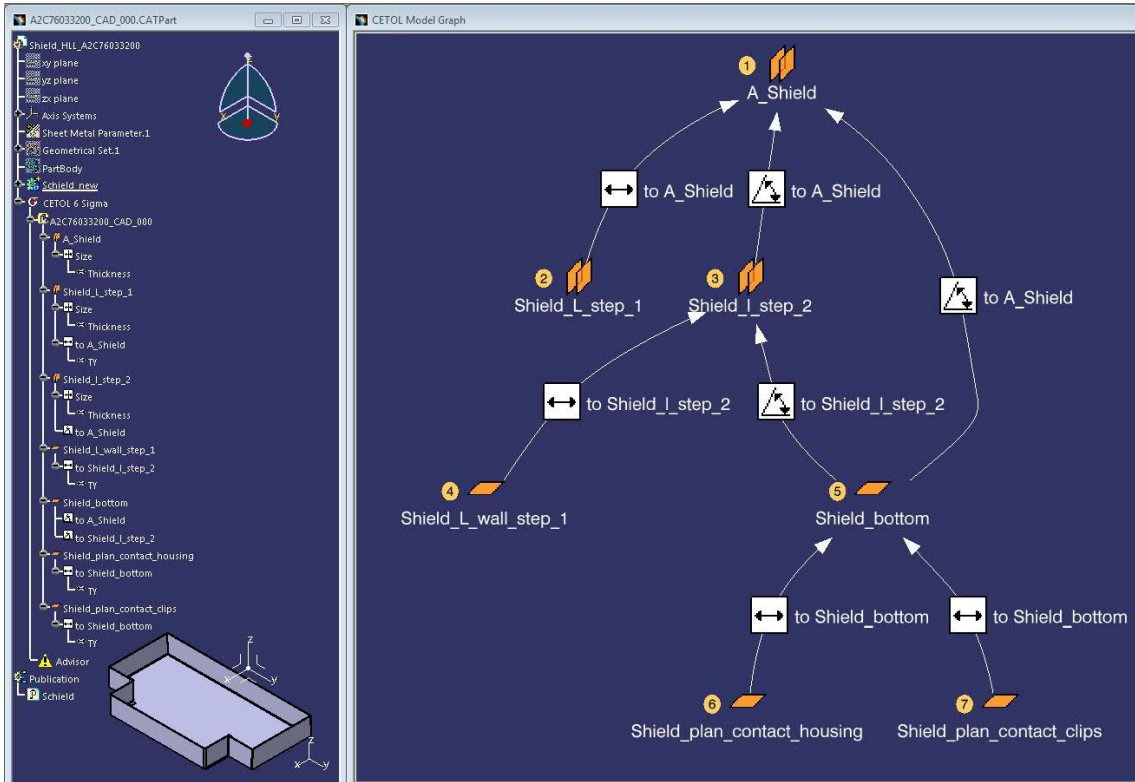
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 4. Legatura programelor CAD cu alte discipline

#### 4.1 Calcule de tolerante

Exemplul din poze este realizat in programul CETOL, ce vine ca un add-on la programele CAD. Acesta permite realizarea unor legaturi intre diverse elemente a unei piese si intre piesele dintr-un ansamblu astfel permitand calculul lanturilor de dimensiuni.



# Proiectare in CATIA V5

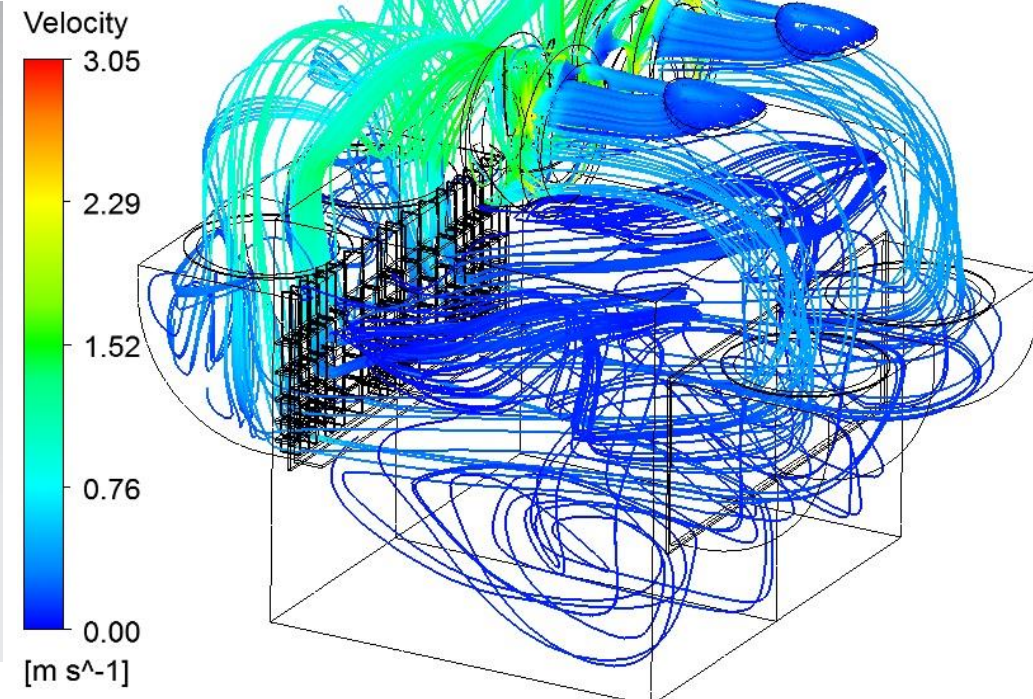
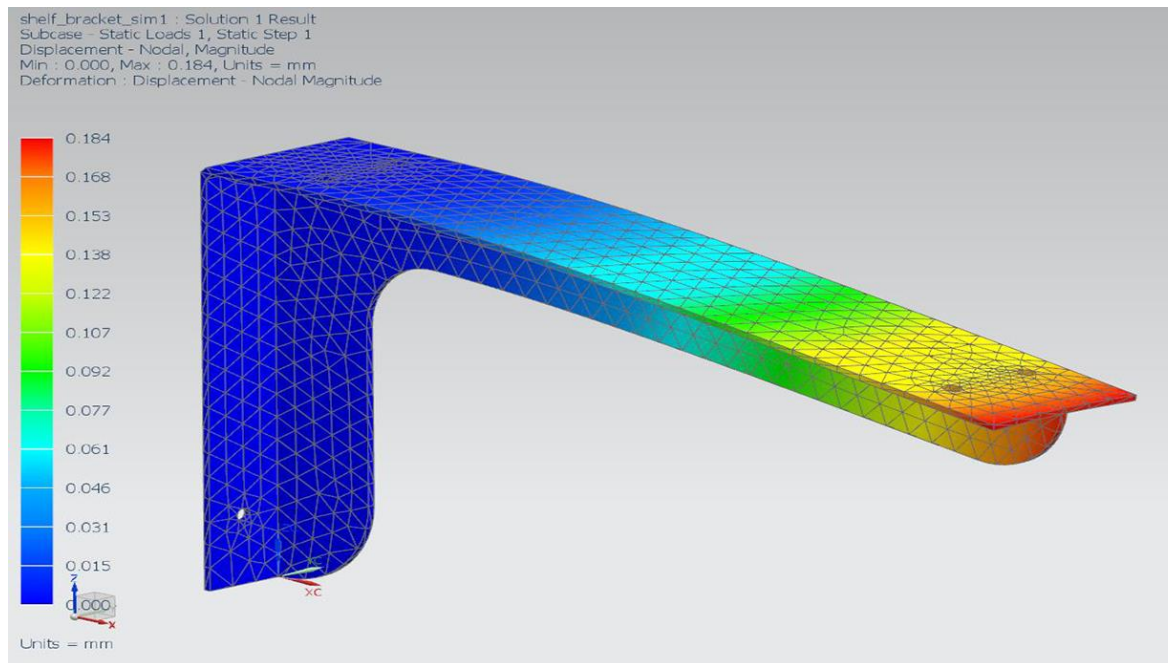
## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 4.2 Desen tehnic

Detalii referitoare la acest punct vor fi acoperite in detaliu in cadrul cursului.

### 4.3 Rezistenta materialelor, mecanica corpului rigid, mecanica fluidelor

Cele doua exemple prezinta rezultatele unor analize **FEA** si **CFD**. Dupa cum se poate vedea pentru obtinerea unor astfel de rezultate este necesara realizarea in prealabil a unui model **CAD**.

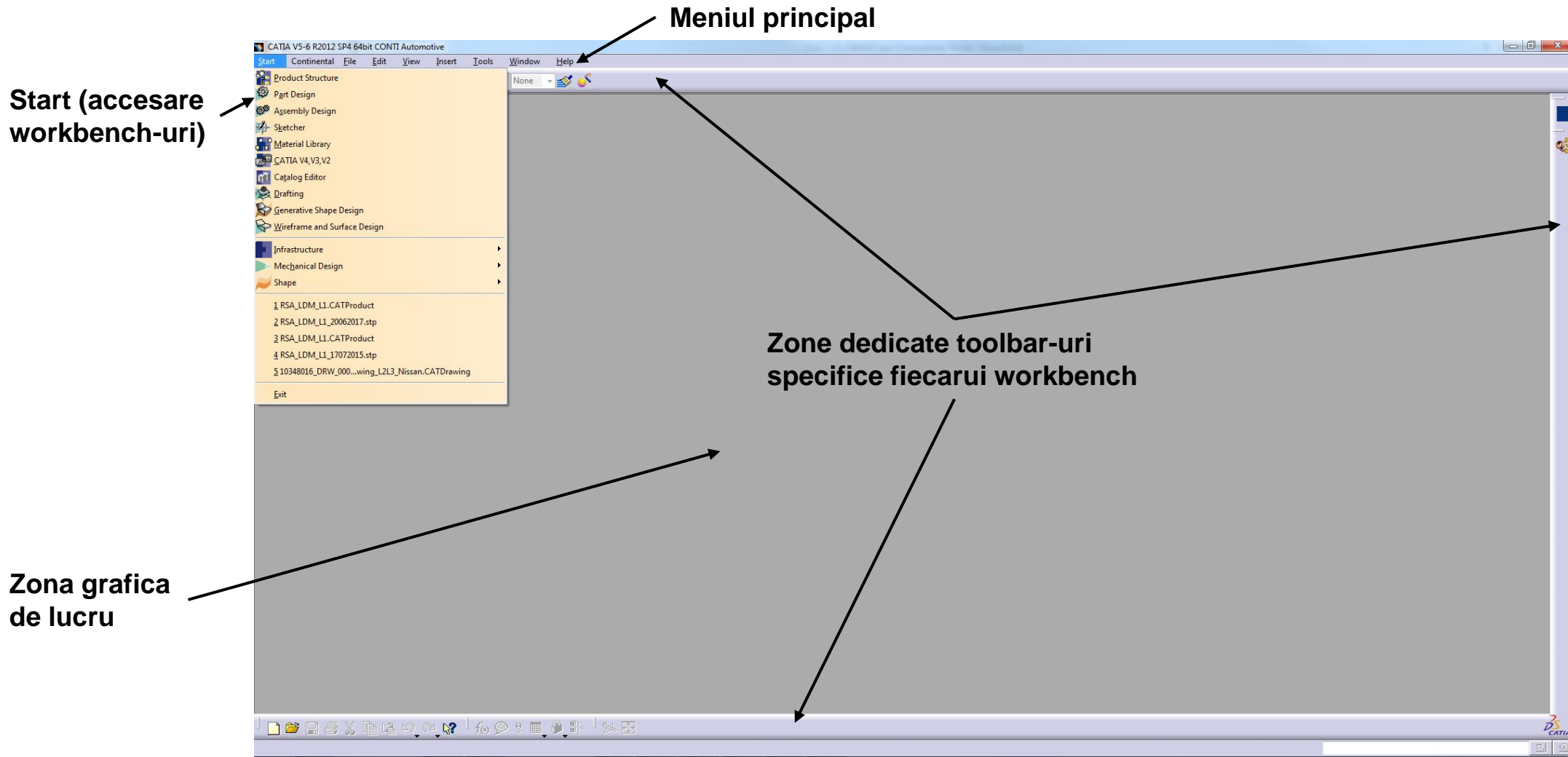


# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 5. Prezentare generala a programului CATIA V5

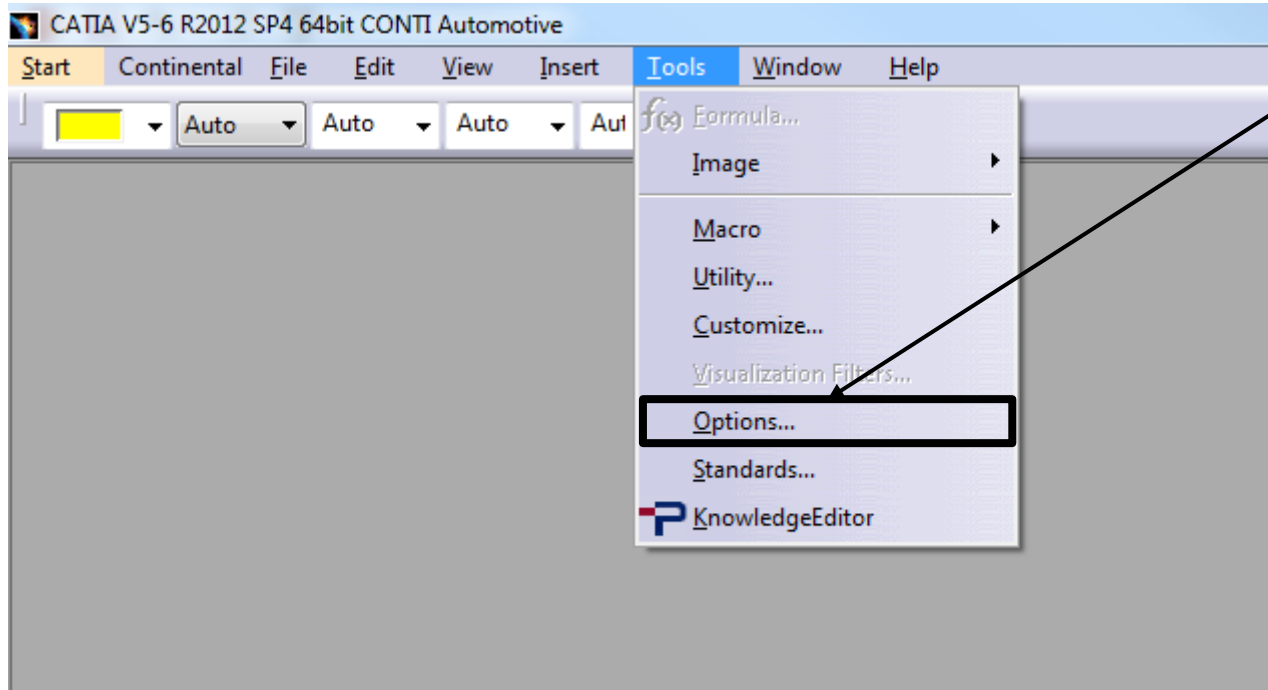
#### 5.1 Interfata de baza



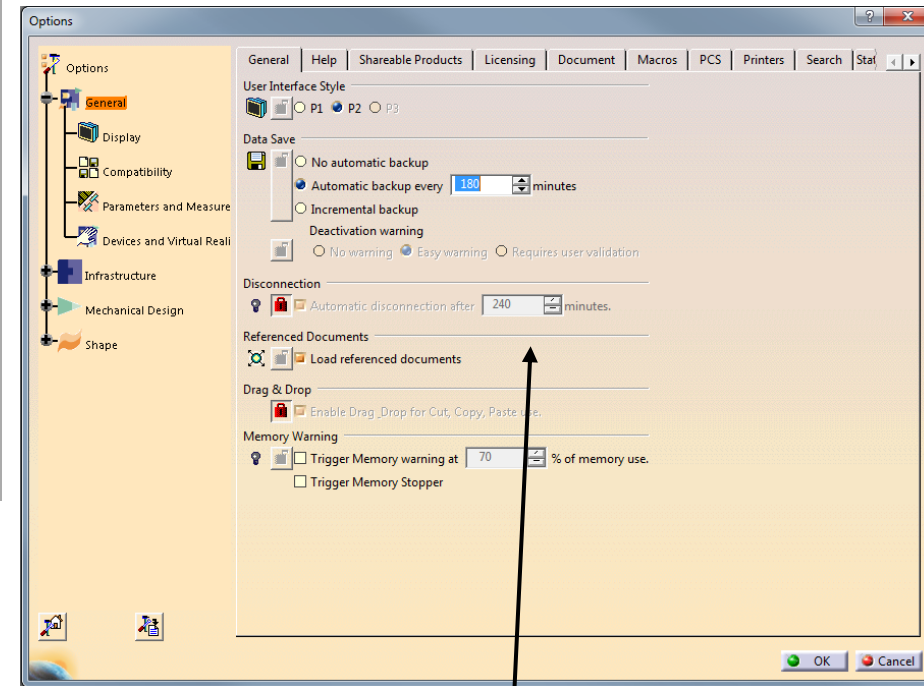
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 5.2 Schimbarea setarilor de program



Prin accesarea meniul **Tools->Options** se pot face diverse setari de program



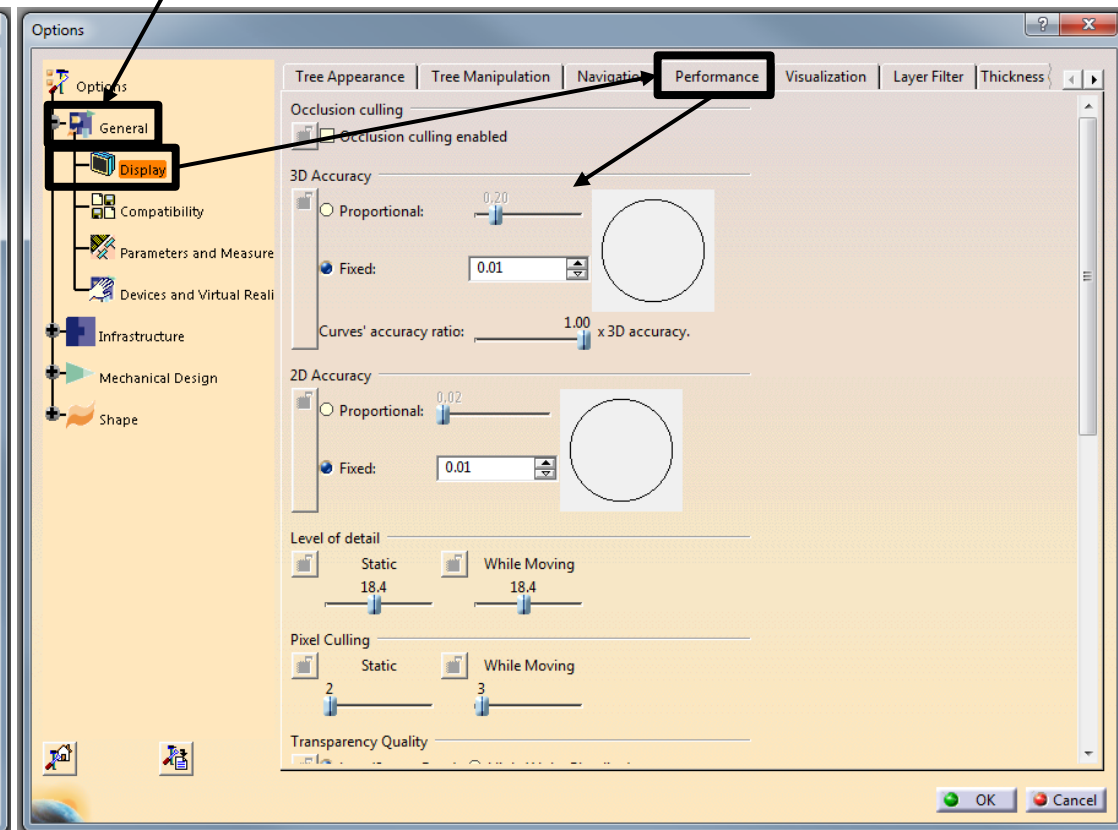
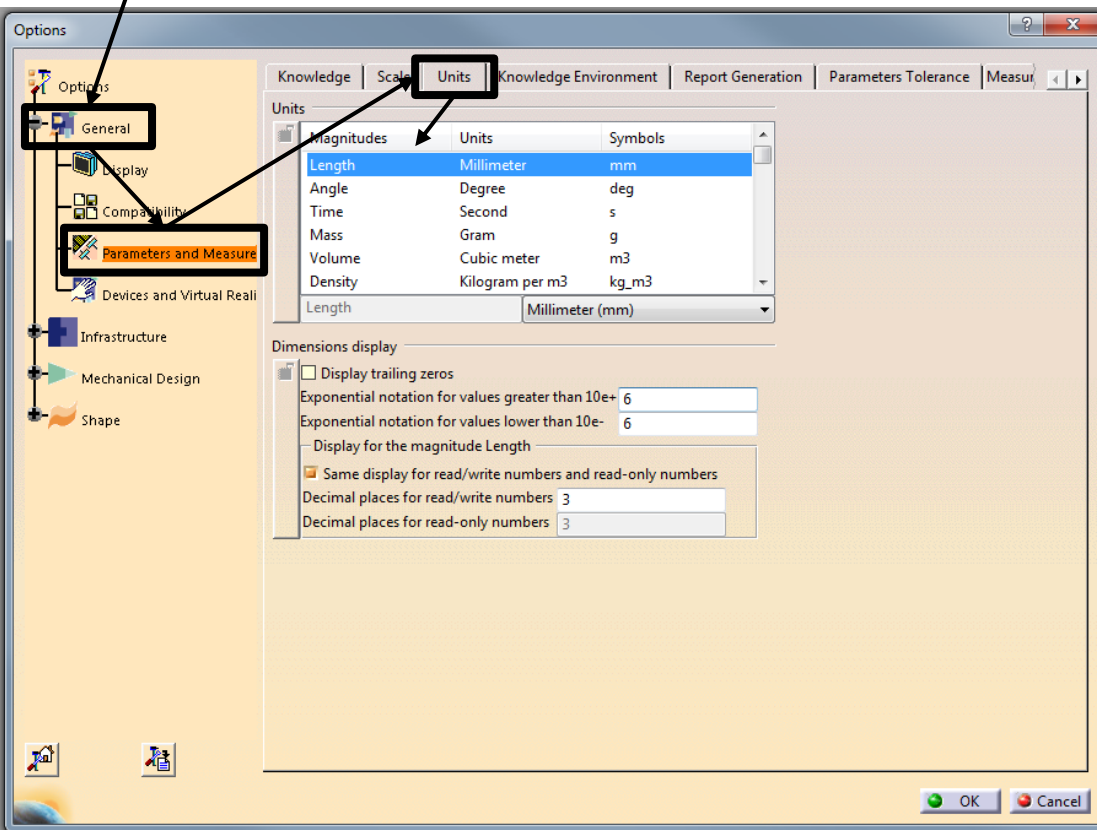
Fereastra Options

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

Schimbarea unitatilor de masura ->Tools->Options->General  
->Parameters and Measure->Units

Schimbarea preciziei grafice->Tools->Options->General  
->Display->Performance

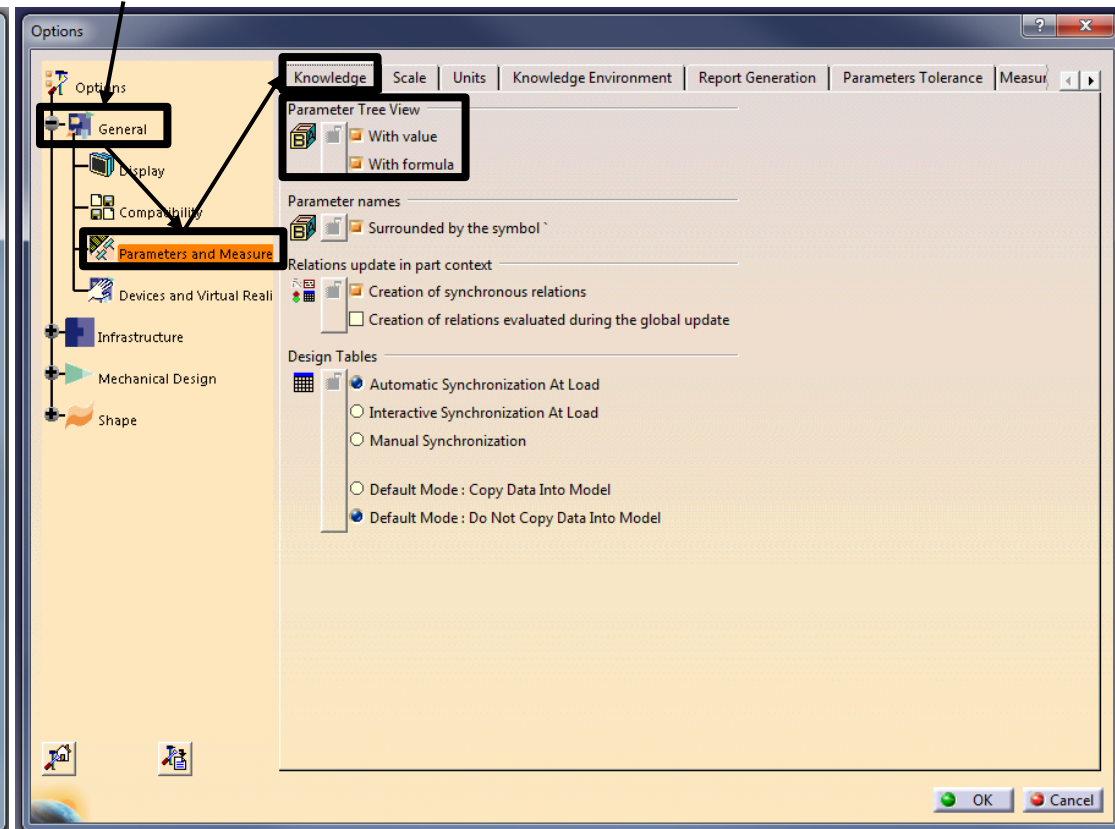
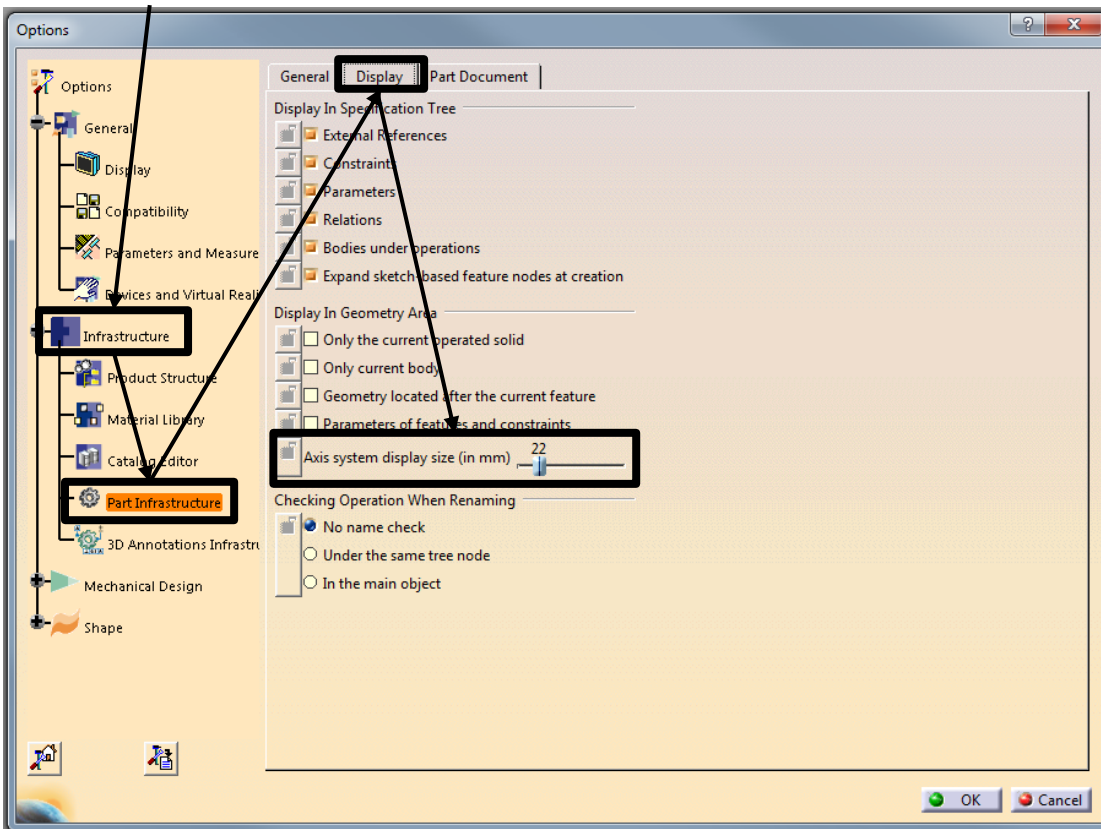


# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

Schimbarea dimensiunii sistemului de coordonate->**Tools**  
->**Options**->**Infrastructure**->**Part Infrastructure**->**Display**  
->**Axis system display size**

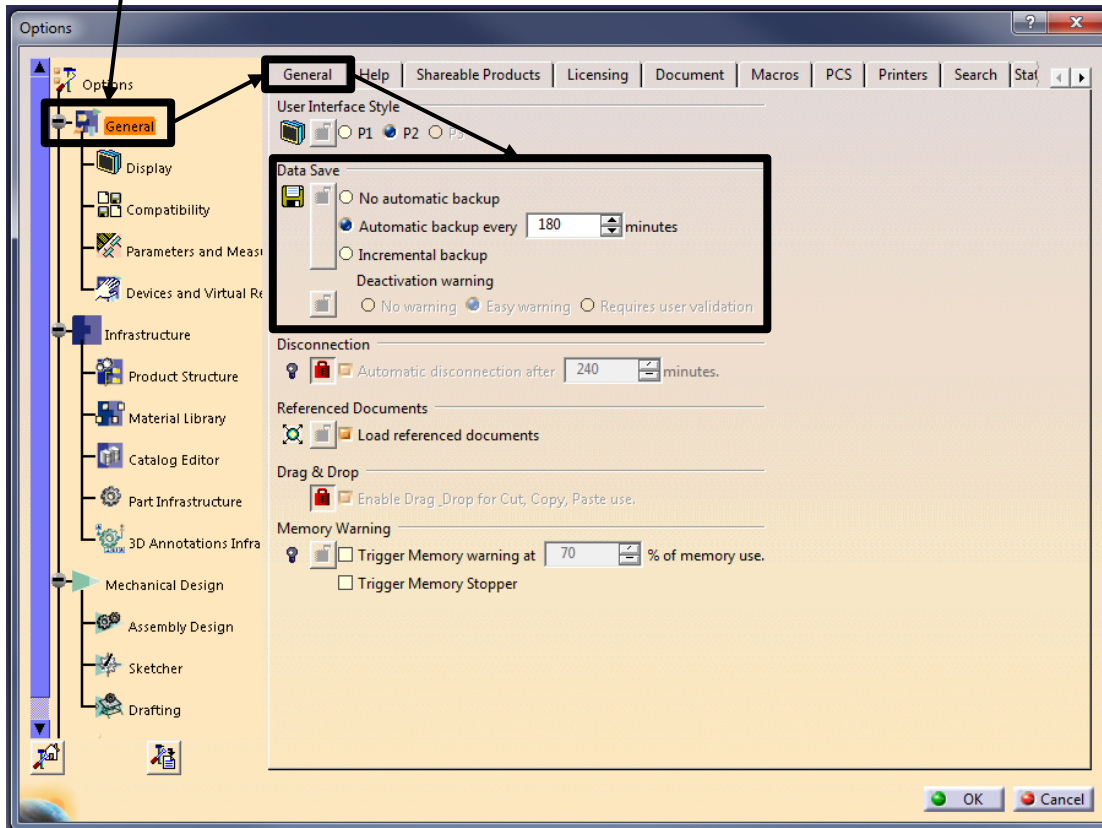
Modul de afisare al parametrilor->**Tools**->**Options**  
->**General**->**Parameters and Measure**->**Knowledge**  
->**Parameters Tree View**



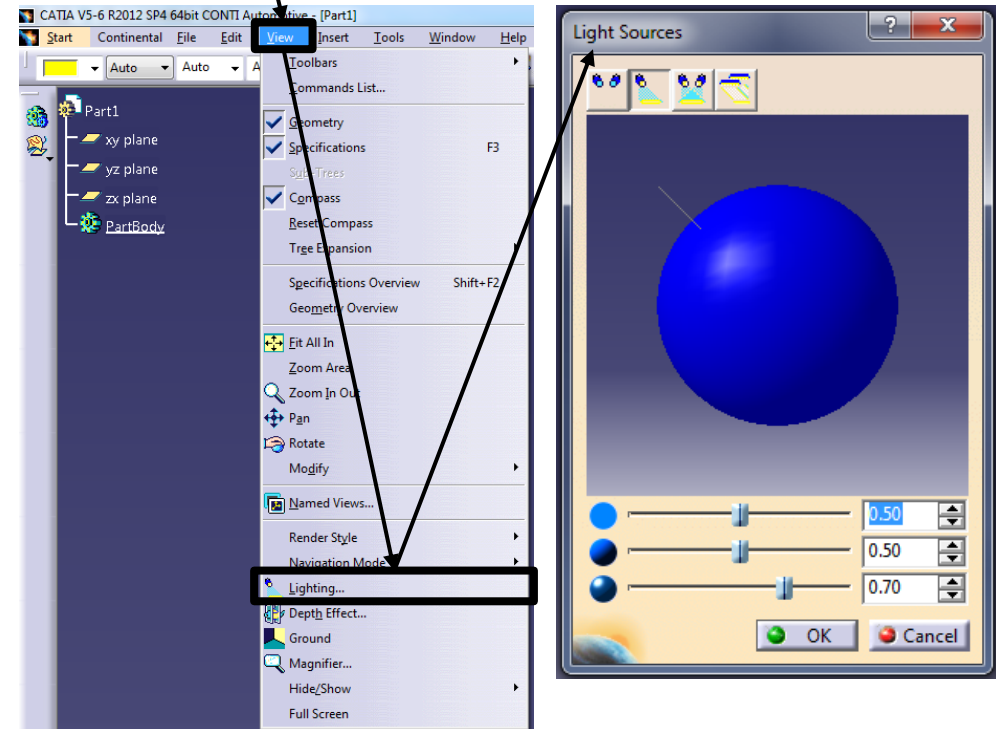
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

Modificarea proprietatilor de autosave->**Tools->Options**  
->**General->General**



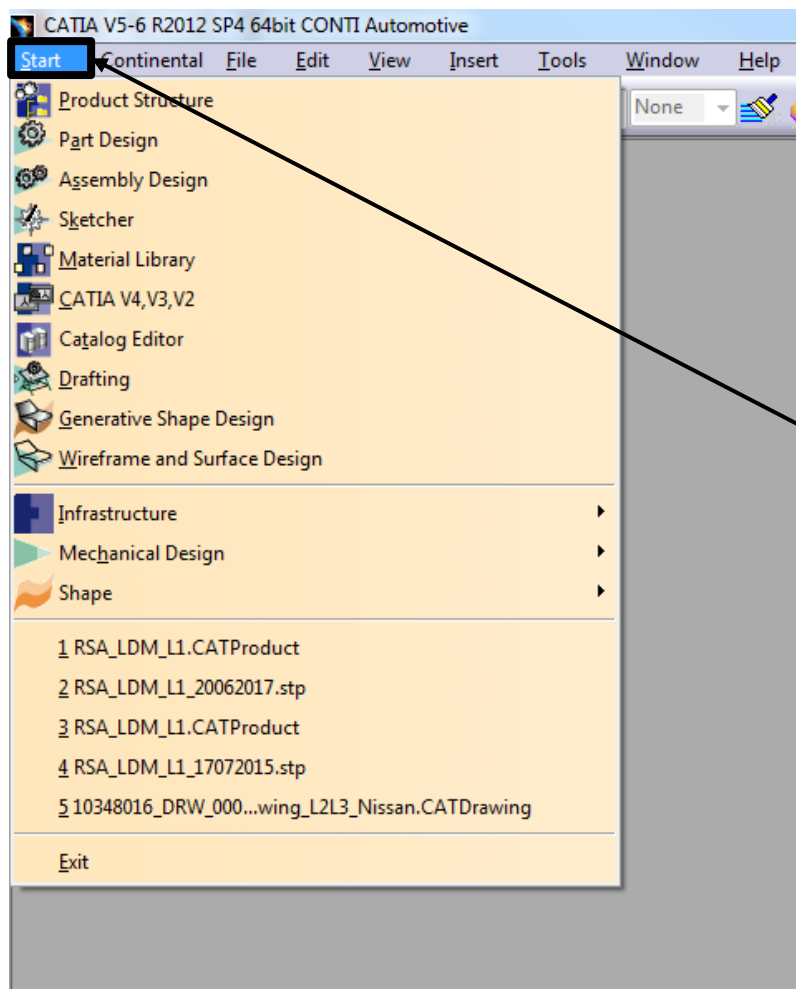
Modificarea surselor de lumina->**View->Lighting**



# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 5.3 Tipuri de fisiere utilizate



Prin meniul **Start** se pot accesa workbench-urile programului CATIA V5. Numarul acestor workbench-uri si modul in care sunt prezentate depinde de licentele disponibile in cadrul programului. In functie de workbench-ul utilizat programul CATIA V5 va lucra cu diverse tipuri de fisiere ce difera ca extensie.

Extensii de fisiere native CATIA V5 intalnite in timpul cursului:

- .CATPart** -> extensia fisierelor ce definesc o piesa individuala;
- .CATProduct** -> extensie utilizata pentru ansamble;
- .CATDrawing** -> extensie utilizata pentru desene tehnice.

Acestea nu sunt singurele fisierele native CATIA V5 in cadrul acestui curs ne vom rezuma doar la acestea.

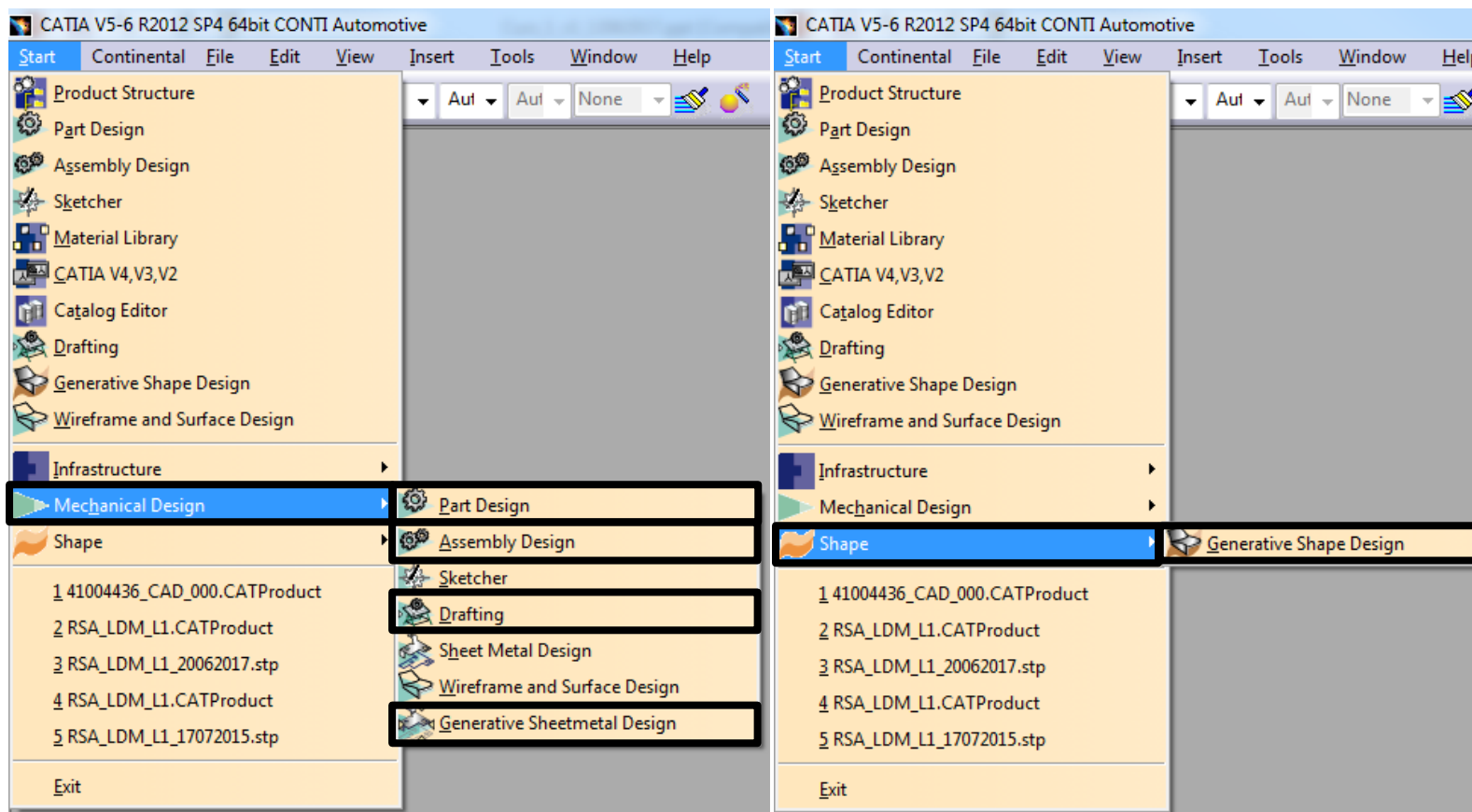
Extensii de fisiere neutre utilizate frecvent (prin salvarea unei piese intr-un format neutru aceasta va pastra detaliile geometrice inasa nu va mai avea istoric de creare):

- .stp** -> un format neutru utilizat pentru piese individuale sau ansamble (in general defineste volume solide) ce poate fi deschis de orice program CAD indiferent de versiune;
- .igs** -> un format neutru utilizat pentru piese individuale sau ansamble (in general defineste suprafete) ce poate fi deschis de orice program CAD indiferent de versiune;
- .dxf** -> un format neutru pentru desene.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 5.4 Accesarea workbench-urilor



Workbench-uri ce vor fi utilizate in cadrul acestui curs:

#### **Mechanical design**

- **Part Design** -> utilizat la realizarea volumelor solide
- **Assembly Design** -> utilizat la realizarea ansamblelor
- **Drafting** -> utilizat la realizarea desenelor tehnice
- **Generative Sheetmetal Design** -> utilizat la realizarea pieselor prelucrate prin indoire si ambutisare

#### **Shape**

- **Generative Shape Design** -> utilizat la realizarea si modificarea suprafetelor

**ATENȚIE!** In cadrul aceluiasi fisier .CATPart sau .CATProduct (unei piese create sau ansamblu alcatuit din mai multe piese) **workbench-urile pot fi schimbate oricand**. Acest lucru permite utilizarea diferitelor tool-uri disponibile in workbench-uri diferite in cadrul aceleiasi piese.

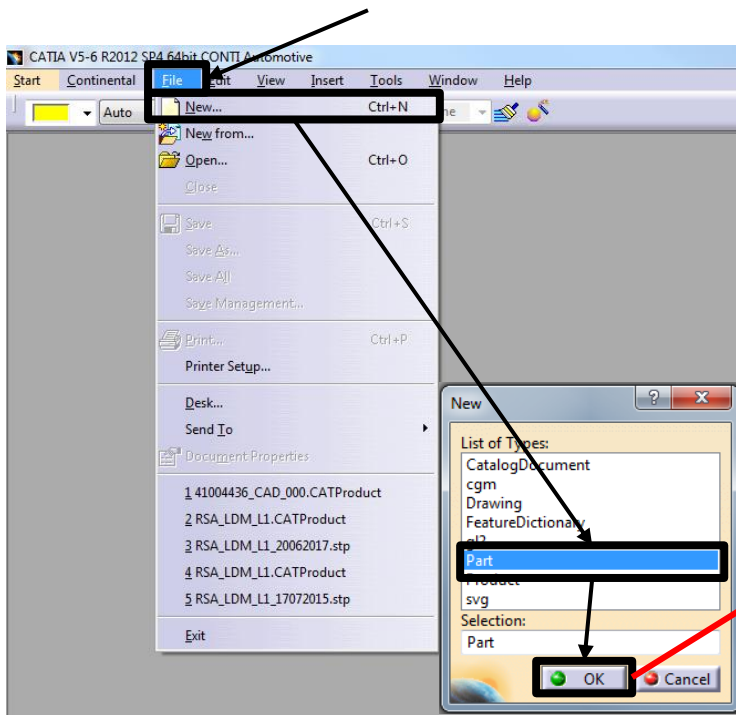
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

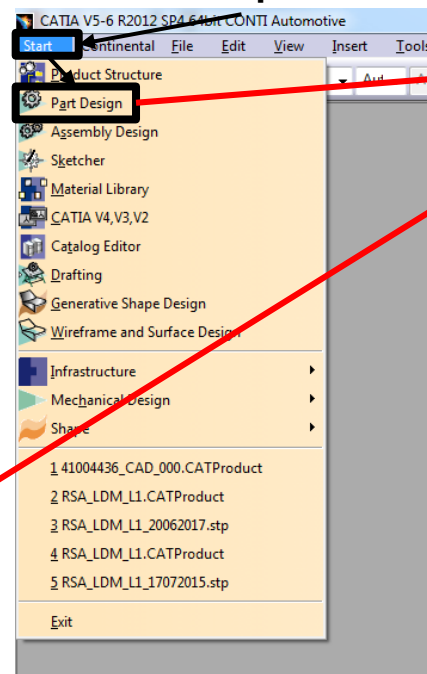
### 5.5 Crearea unei piese noi

Exista doua metode de a crea o piesa noua. In prima metoda se acceseaza meniul **File->New**, prin aceasta se va deschide o noua fereastra in care trebuie selectat ce tip de fisier dorim sa cream. Pentru moment vom considera doar optiunea **Part** ->**Ok**. Alte optiuni (Product, Drawing) vor fi considerate in a doua parte a acestui curs. Cea de-a doua metoda este mai directa in sensul ca ne permite crearea unui anumit tip de fisier prin accesarea unui workbench (pentru o piesa noua se acceseaza workbench-urile **Part Design**, **Generative Sheetmetal Design** sau **Generative Shape Design**, pentru un ansamblu nou **Assembly Design**, pentru un desen nou Drafting). **Atentie!** Cea de-a doua metoda necesita ca nici un alt fisier sa fie deja deschis (daca un fisier este deja deschis atunci doar se va schimba workbench-ul in cadrul aceluiasi fisier si nu se va crea unul nou). Urmind ambele metode se va deschide o fereastra care ne va cere sa dam un nume fisierului creat.

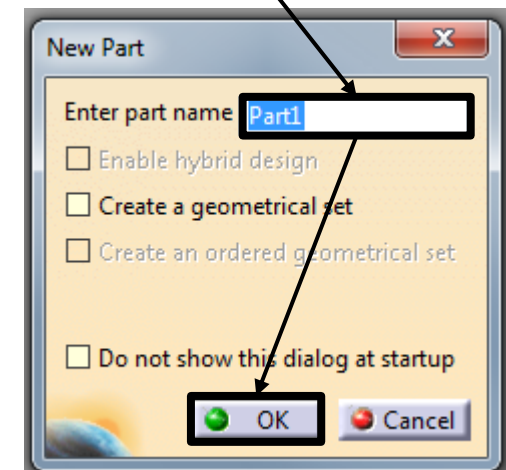
#### Prima metoda de creare a unei piese noi



#### Cea de-a doua metoda de creare a unei piese noi



**Nume Piesa (valabil si pentru ansamble, insa nu e valabil la accesarea workbench-ului Drafting)**



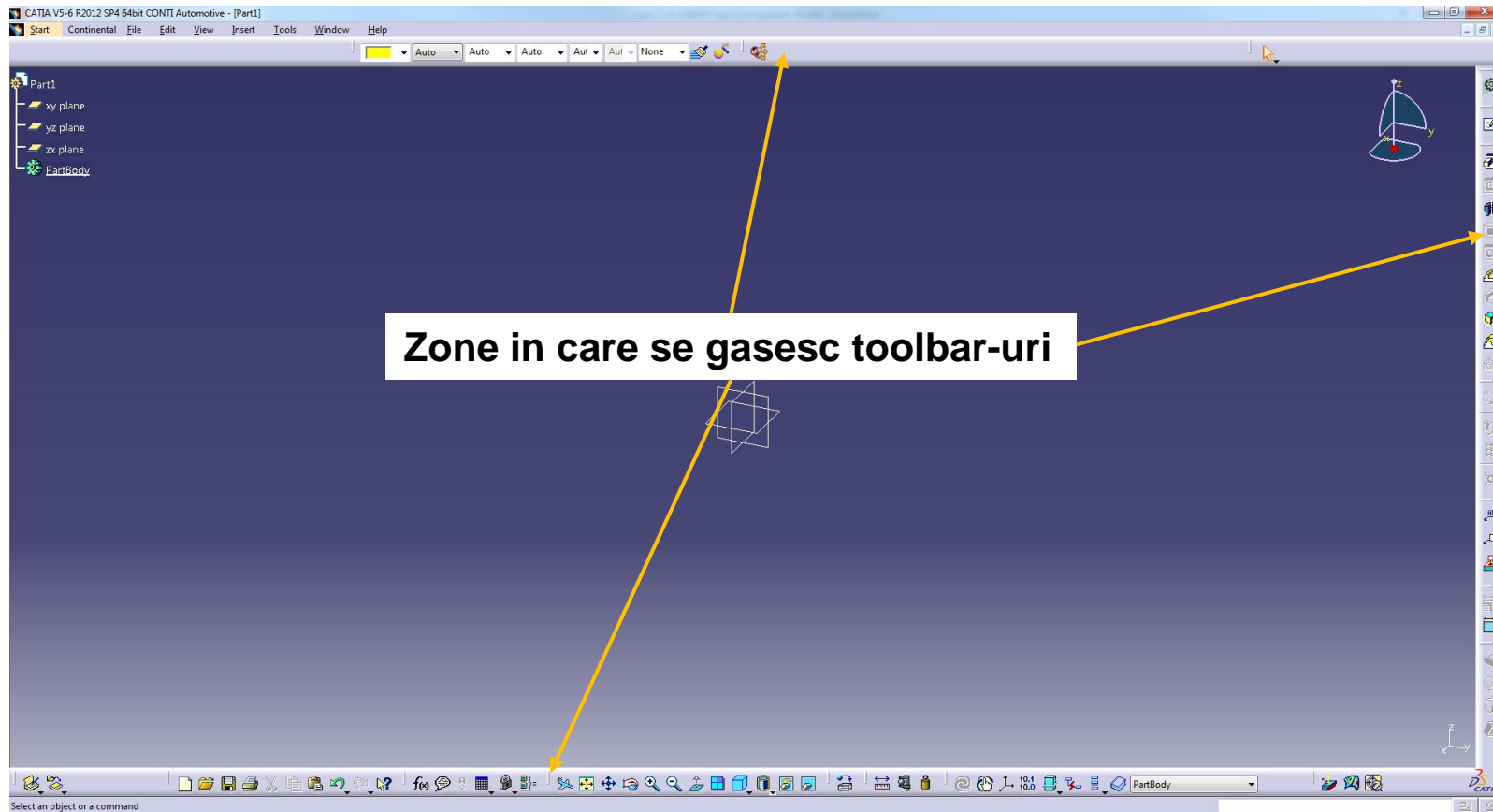
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 6. Interfata workbench-ului Part Design

#### 6.1 Gasirea si aranjarea icoanelor

O problema mare intalnita de persoanele fara experienta in lucrul cu CATIA V5, atunci cand deschid programul pentru prima data, o reprezinta negasirea icoanelor ce definesc diverse tool-uri din fiecare workbench. Pentru rezolvarea acestei probleme exista doua situatii: icoanele sunt “ingramadite” in fereastra sau diverse toolbar-uri nu sunt active. In general cand deschideti pentru prima data programul va puteti astepta ca workbench-ul **Part Design** sa arate asemanator cu imaginea de mai jos.

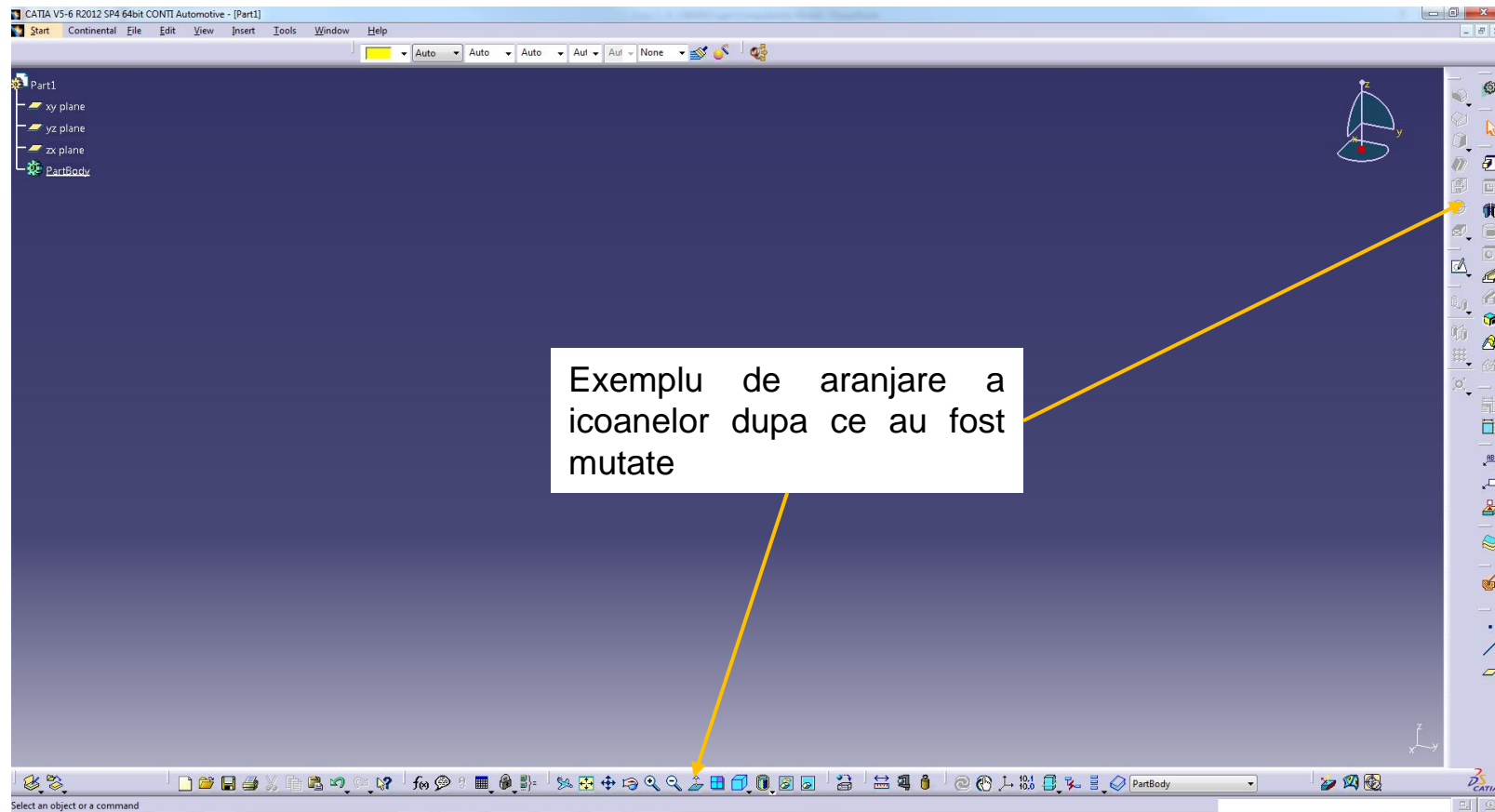
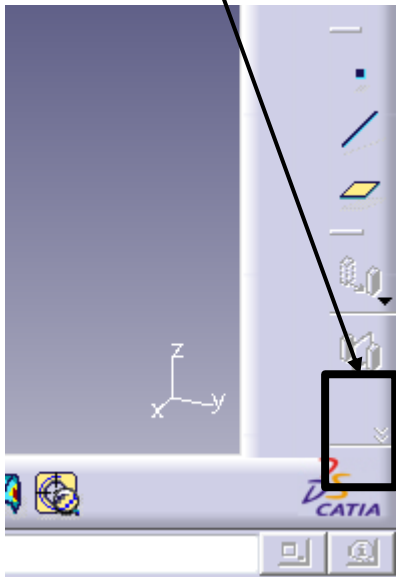


# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

Existenta unor toolbar-urile “ingramadite” in spatiile laterale ale zonei grafice de lucru poate fi usor identificate cautand icoana marcata cu doua sageti ca in poza de mai jos. Aceasta va fi prezenta doar in aceasta situatie. Tinand click stanga de la mouse apasat aceste toolbar-uri pot fi mutate oriunde pe ecran. **ATENIE!** Aceste detalii referitoare la icoane “ingramadite” sunt valabile pentru orice workbench din CATIA V5! **RECOMANDARE!** Nu lasati niciodata icoane “ingramadite” pe marginile zonei de lucru. Incercati sa aranjati toolbar-urile astfel incat sa gasiti usor icoanele si sa va vina comod. O data aranjate icoanele isi vor pastra pozitia (in general le gasiti “ingramadite” doar la prima deschidere a workbench-ului dupa instalarea programului).

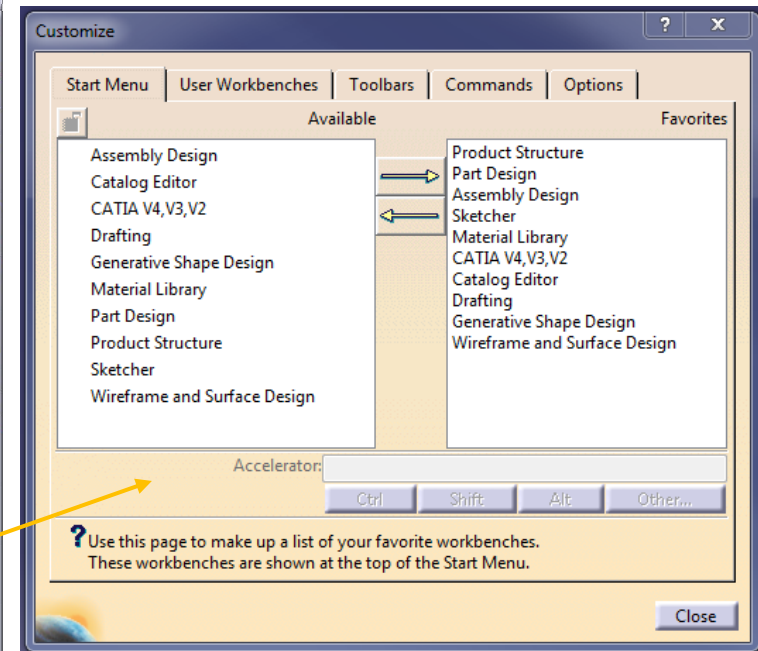
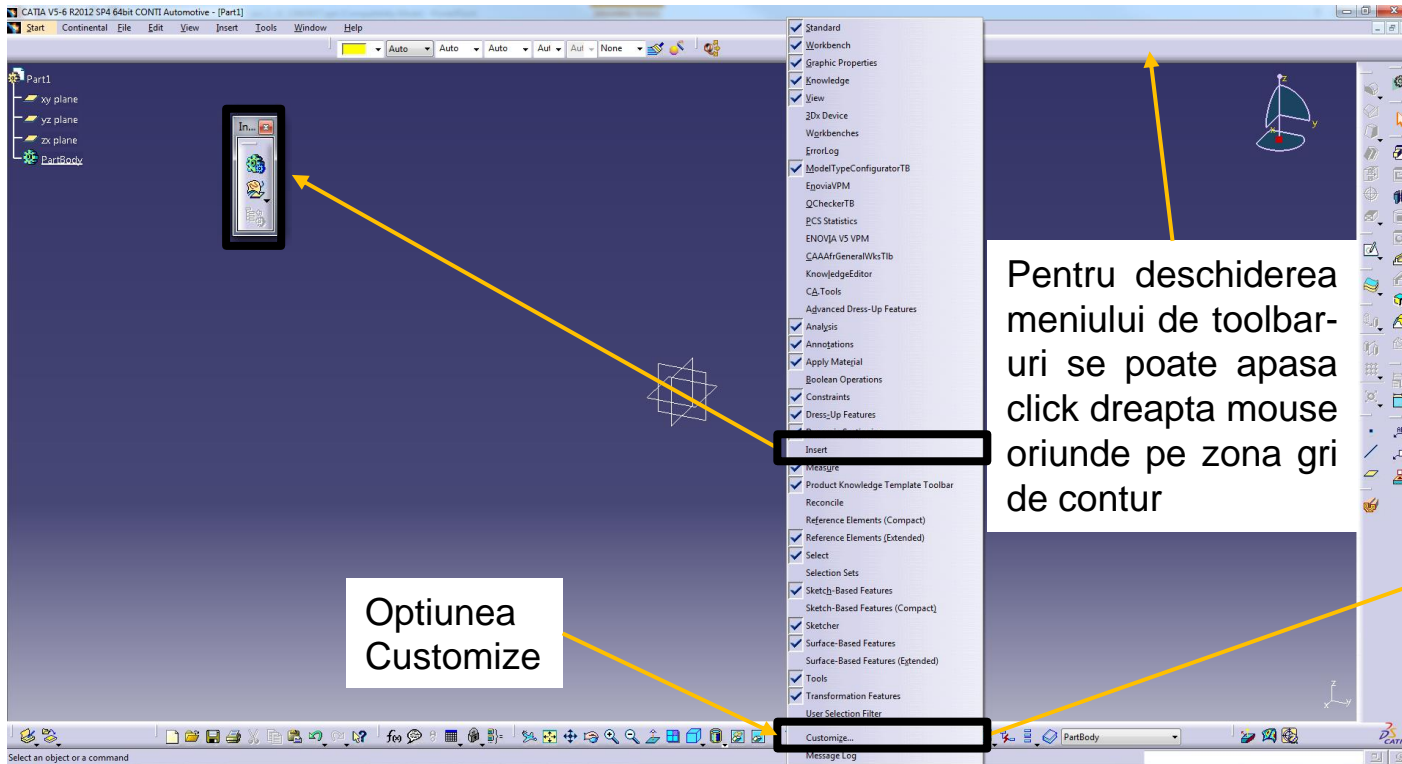
Simbol ce indica faptul ca sunt toolbar-uri “ingramadite”



# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

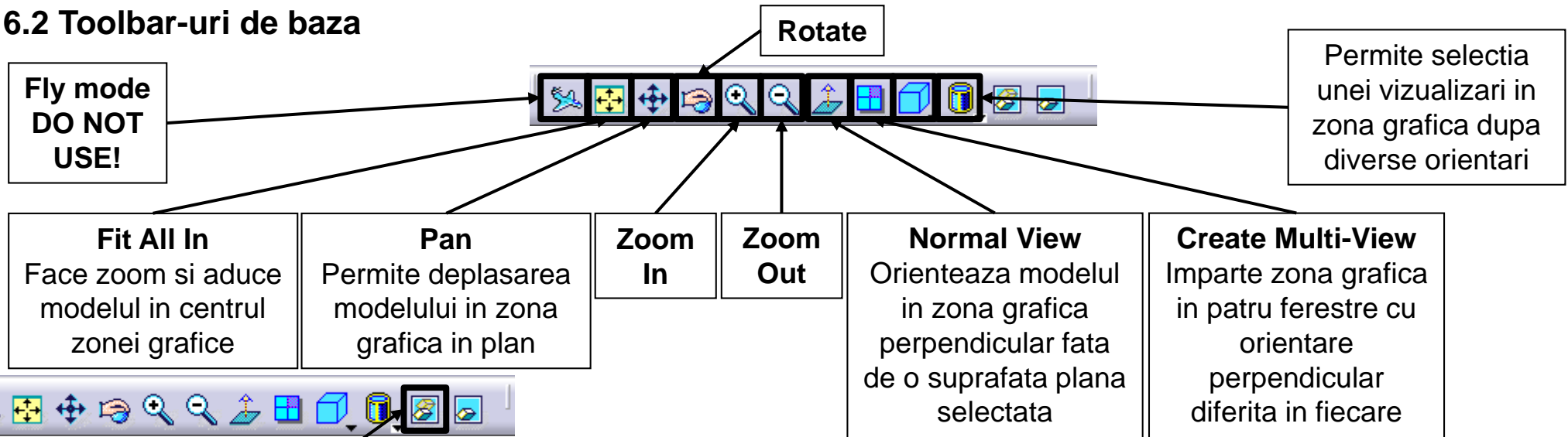
Exista posibilitatea ca unele toolbar-uri sa nu fie active. Pentru a le activa sau a cauta alte toolbar-uri puteti apasa click dreapta de la mouse oriunde in zona gri de contur a zonei grafice de lucru. Aceasta actiune va deschide un meniu ce indica printr-o bifa ce toolbar-uri din cadrul workbench-ului sunt active in zona grafica. De exemplu selectia toolbar-ului insert va duce la aparitia in campul grafic a unui nou set de icoane. Optiunea **Customize** permite un nivel superior de modificare a interfetei grafice prin modificarea optiunilor din meniul **Start**, adaugarea unor toolbar-uri suplimentare sau adaugarea de scurtaturi pe tastatura pentru diverse comenzi.



# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 6.2 Toolbar-uri de baza



**Hide/Show**  
Permite ascunderea sau afisarea oricarui lucru din zona grafica

**Customize** (Commands tab)

Categories: View

Commands: Hide/Show

SwapHideShow (View menu)  
Alternatively displays hidden and shown objects.

VR Button Customization

Use this page to add or delete commands to toolbars. Drag and drop commands onto toolbars to add commands. Drag and drop commands from toolbars onto the commands list to delete command.

**Show Properties...**

**Customize** (Command Properties tab)

Command Properties

Title: Hide/Show

User Alias:

Accelerator: F4

Reset...

Close

Este util ca pentru anumite tool-uri sa se implementeze scurtaturi pe tastatura astfel incat acestea sa fie accesate usor. Tool-urile Hide/Show si Normal View sunt doua astfel de comenzi. Exemplul prezentat arata definirea unei scurtaturi pentru Hide/Show.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD



### Swap Visible Space

Orice element ascuns trece intr-o zona care nu este vizibila. Aceasta functie permite trecerea intre spatiul elementelor vizibile si cel al elementelor ascunse



### Update All

Permite Update-ul manual

### Manual Update Mode

Daca este activat atunci orice modificare a geometriei va necesita activarea manuala a update-ului



Acest Toolbar are o serie de functionalitati de baza. Permite crearea unei piese noi, deschiderea unei piese create, salvarea, printarea, paste, undo, redo, help.



### Measure Between

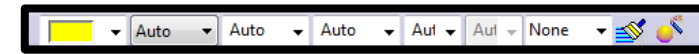
Permite masurarea distantei sau a unghiului dintre doua elemente

### Measure Item

Permite masurarea unui element

### Measure Inertia

Permite masurarea si calcularea proprietatilor unui volum



Toolbar ce permite schimbarea culorii pentru volume sau suprafete.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – A. Introducere in CAD

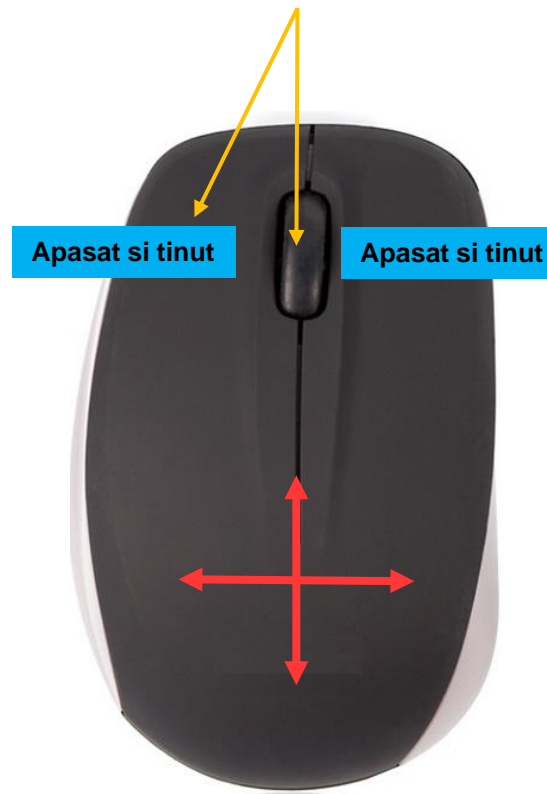
### 6.3 Utilizarea mouse-ului

Pentru a creste eficienta lucrului in CATIA V5 este important ca operatii precum **Rotate**, **Zoom In**, **Zoom Out**, **Pan** sa fie efectuate cu ajutorul mouse-ului. Acest lucru necesita insa putin exercitiu.

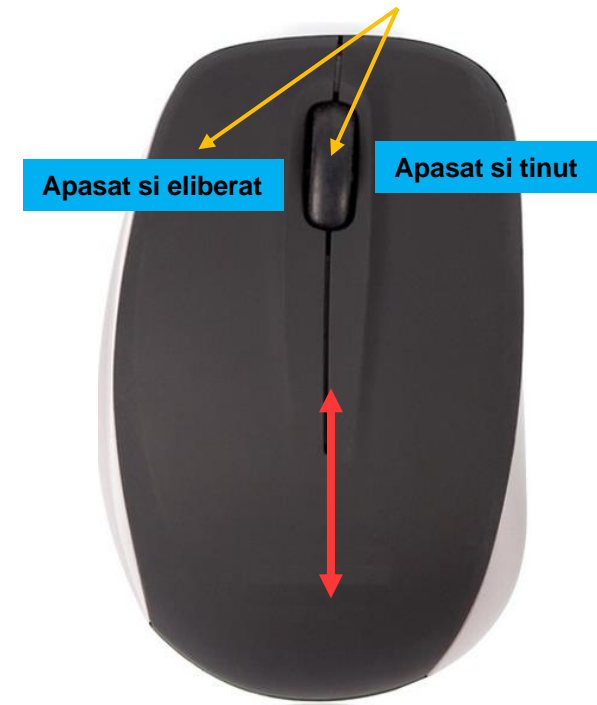
Prin **apasarea si tinerea apasata** a butonului **middle mouse** si deplasarea cursorului se efectueaza comanda **Pan**



Prin **apasarea si tinerea apasata** a butonului **middle mouse** si **click** concomitent si deplasarea cursorului se efectueaza comanda **Rotate**



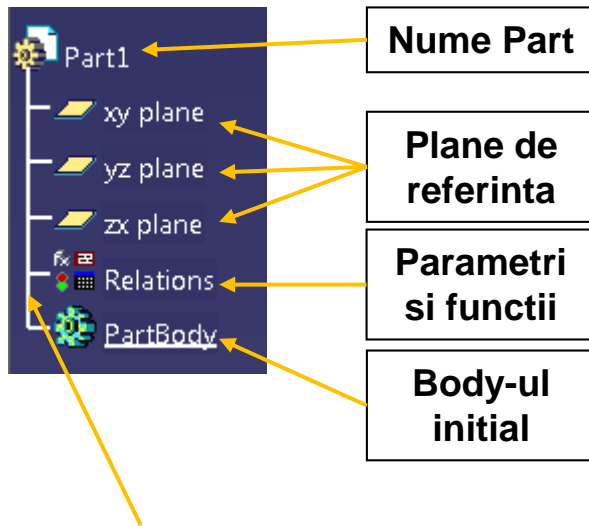
Prin apasarea si tinerea apasata a butonului middle mouse si apasarea si eliberarea butonului click se efectueaza comanda **Zoom**. Miscarea mouse este doar inainte (**Zoom In**) si inapoi (**Zoom Out**).



# Proiectare in CATIA V5

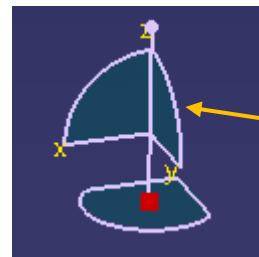
## Curs 1 – A. Introducere in CAD

### 6.4 Tree-ul de lucru, plane de baza si compasul



Orice piesa nou creata (un fisier cu extensia .CATPart) contine predefinit o serie de elemente: Numele fisierului, un sistem de referinta definit de trei plane perpendiculare intre ele si un **Body** (un volum solid) denumit **PartBody**. Acestea sunt organizate sub forma unui Tree (o structura de lucru tip arbore). Orice piesa (**Part**) contine un singur **PartBody** care nu poate fi sters si asupra caruia nu pot fi aplicate functii booleene. In **PartBody** sau orice alt **body** se vor regasi toate operatiile realizate in vederea modelarii unui volum solid. **ATENITIE!** Este de evitat sa lucrati in **PartBody**. Daca s-a lucrat in **PartBody** este recomandat sa creati un alt **body** pe care sa-l faceti **PartBody** (detalii asupra acestei operatii vor fi date in alte cursuri). De asemenea este recomandat sa nu lucrati in planele de referinta initiale ci sa creati un nou sistem de coordonate.

Prin apasarea click stanga mouse si tinerea apasata pe linia alba a Tree-ului, acesta poate fi deplasat oriunde in zona grafica de lucru. **ATENITIE!** Prin executarea unui click pe linia alba a Tree-ului CATIA intra intr-un mod de modificare al acestuia (se poate modifica dimensiunea font-ului prin Zoom In, Zoom Out). **Puteti indentifica acest mod datorita faptului ca elementele din zona grafica devin gri.** Ca sa iesiti din acest mod mai executati un click pe linia alba a arborelui.



Compasul din zona grafica de lucru arata orientarea modelului fata de sistemul principal de coordonate. Acesta are si alte functionalitati care vor fi prezentate pe parcursul acestui curs.

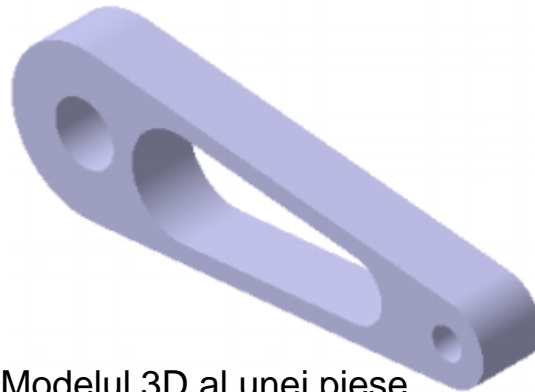
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

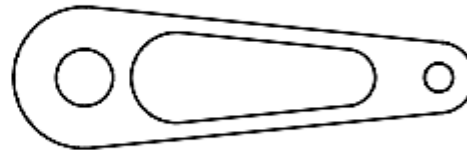
---

### 1. Ce sunt Schitele (Sketches)?

Toate elementele constructive cu ajutorul carora se realizeaza piesele in CATIA (de altfel in mai toate programele CAD) sunt de trei tipuri: elemente (features) bazate pe schite, elemente ce nu necesita schite si elemente derivate. In mod general toate elementele de baza ce sunt realizate in CATIA se bazeaza pe o schita bidimensionala. In CATIA V5 schitele sunt facute in workbench-ul Sketcher.



Modelul 3D al unei piese



Schita 2D pe baza careia s-a realizat piesa

### 2. Alegerea suportului pentru o schita

Pentru a face o schita pot fi utilizate ca suport **doar** plane sau suprafete plane individuale ce apartin unor volume solide. Alegerea suportului pe care se realizeaza schita se face in functie de orientarea piesei in raport cu sistemul de coordonate sau de locul dintr-o piesa unde se doreste realizarea unui feature.

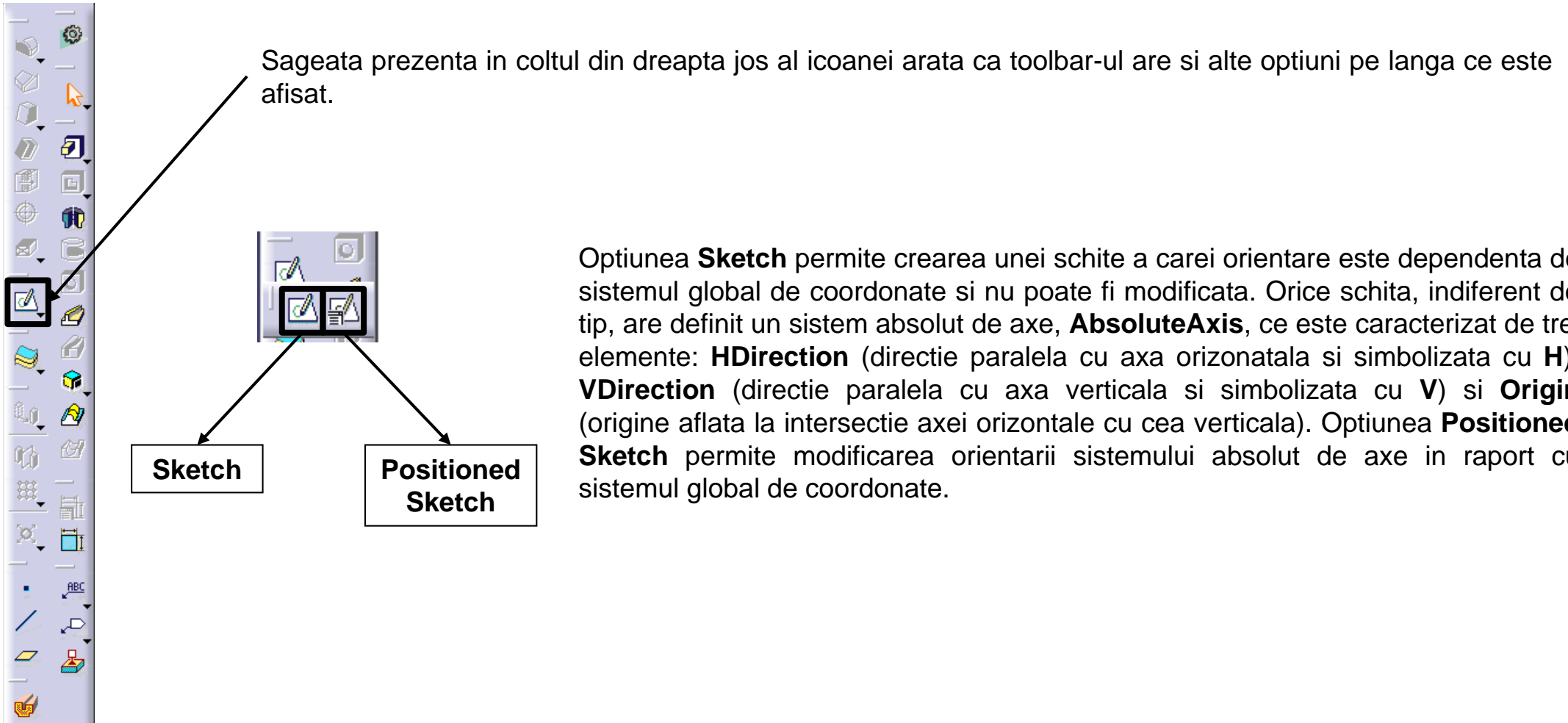
# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

---

### 3. Tipuri de Schite

Exista doua tipuri de schite: **Sketch** si **Positioned Sketch**.



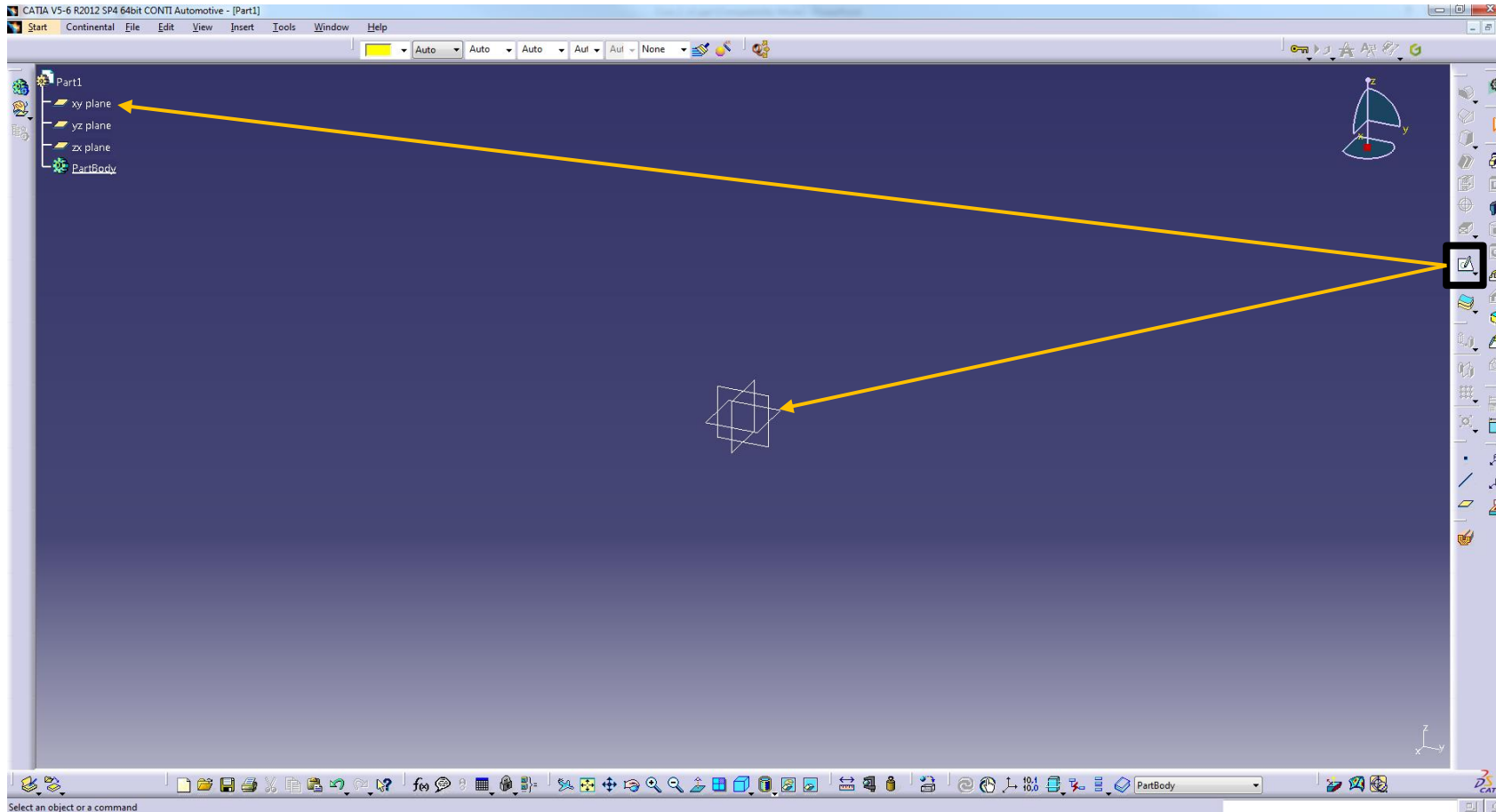
Optiunea **Sketch** permite crearea unei schite a carei orientare este dependenta de sistemul global de coordonate si nu poate fi modificata. Orice schita, indiferent de tip, are definit un sistem absolut de axe, **AbsoluteAxis**, ce este caracterizat de trei elemente: **HDirection** (directie paralela cu axa orizontala si simbolizata cu **H**), **VDirection** (directie paralela cu axa verticala si simbolizata cu **V**) si **Origin** (origine aflata la intersectie axei orizontale cu cea verticala). Optiunea **Positioned Sketch** permite modificarea orientarii sistemului absolut de axe in raport cu sistemul global de coordonate.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

### 4. Realizarea unei Schite

Pentru a crea o schita se selecteaza tool-ul **Sketch** si se da click pe unul din cele trei plane de baza, un alt plan definit, un plan definit de un alt sistem de coordonate, pe fata plana a unui volum solid sau pe o suprafata plana individuala. Acest mod de realizarea a unei schite nu depinde de tipul schitei utilizate (atat pentru **Sketch** cat si **Positioned Sketch** functioneaza la fel). **RECOMANDARE!** E recomandat sa utilizati optiunea **Positioned Sketch** deoarece da un grad mai mare de control.

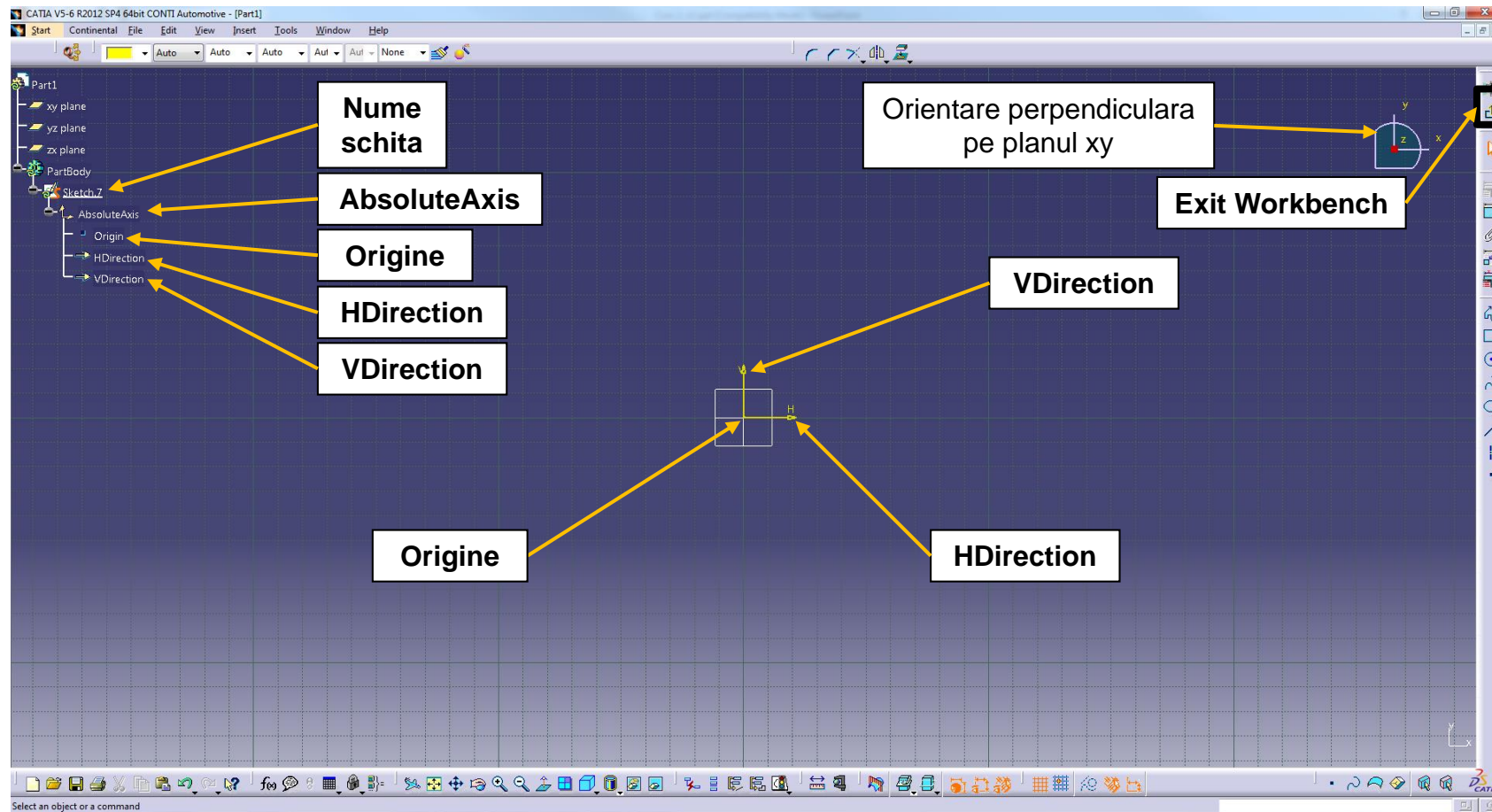


Dupa apasarea tool-ului **Sketch** selectia planului pe care se doreste realizarea schitei se poate face dand click pe un plan din zona grafica de lucru sau pe un plan din arbore (in exemplul prezentat in poza este selectat **xy plane**). Acest lucru va duce la deschiderea workbench-ului **Sketcher** si orientarea vizualizarii din zona grafica de lucru perpendicular pe plan si in accord cu directiile **H** si **V**.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

Automat prin crearea unei schite in body-ul PartBody din arbore se poate vedea ca a aparut un element nou numit Sketch.7 (7 fiind un numar ce este incrementat la fiecare schita noua creata in fisierul .CATPart in care se lucreaza). Modificarea numelui schitei se face dand click dreapta pe numele acesteia->**Properties**->**Feature Properties**->**Feature Name**. Prin apasarea butonului + in arbore se poate extinde structura arborescenta si observa proprietatile elementului creat (AbsoluteAxis, elemente geometrice construite, constrangeri).



Prin apasarea butonului **Exit Workbench** se va iesi din workbench-ul **Sketcher** si se va reveni in workbench-ul **Part Design**. Daca nu a fost construit nici un element geometric in Sketcher atunci schita creata va fi considerata nula si va disparea din arbore. **ATENIE!** Daca se doreste redeschiderea schitei create se va da dublu click pe numele schitei in arbore sau pe schita in zona grafica de lucru.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

Prin selectia **Positioned Sketch** va aparea o noua fereastră cu optiunile acestui tip de schita. In primul rand exista doua tipuri de schita: **Positioned** (variant predefinita) si **Sliding**. Optiunea **Sliding Sketch** va avea ca rezultatul acelasi lucru ca o schita normala, non-positioned (este complet echivalenta cu primul tip de schita creata). Aceasta optiune permite insa modificarea intre o schita pozitionata si una nepozitionata. Optiunea Positioned permite modificarea originii si a orientarii cat si schimba H si V intre ele sau a schimbarii sensului lor.

The image displays three instances of the 'Sketch Positioning' dialog box, each with different settings and annotations:

- Left Dialog:** Shows the 'Positioned' type selected. The 'References' field is empty, with 'No Selection' displayed. Annotations point to the 'Positioned' type and the 'References' field.
- Middle Dialog:** Shows the 'Positioned' type selected. The 'References' field contains a dropdown menu with 'Positioned' and 'Sliding' options. An annotation points to this dropdown.
- Right Dialog:** Shows the 'Positioned' type selected. The 'References' field contains 'xy plane'. The 'Origin' and 'Orientation' sections are highlighted with boxes, and annotations point to these sections.

Annotations and their corresponding elements:

- Fereastră pentru **Positioned Sketch** (points to the dialog title)
- Planul de referinta al schitei (points to the 'xy plane' reference)
- Tipul schitei pozitionate (points to the 'Positioned' type)
- Optiuni pentru schimbarea originii (points to the 'Origin' section)
- Optiuni pentru schimbarea orientarii (points to the 'Orientation' section)
- Schimbarea sensului H si V si a inversarii lor intre ele (points to the 'Reverse H', 'Reverse V', and 'Swap' checkboxes)

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

### 5. Tool-uri de vizualizare si selectie in workbench-ul Sketcher



#### Cut Part by Sketch Plane

Face o sectiune prin model folosind planul schitei

Setari de vizualizare a elementelor exterioare schitei (usual, low light, No 3D background)

Setari de referitoare la posibilitatea selectarii unor elemente din afara schitei

#### Diagnostics

Optiune care daca e activata coloreaza graphic elementele geometrice in functie de nivelul de constrangere

#### Dimensional Constraints

Afiseaza constrangerile dimensionale

#### Geometrical Constraints

Afiseaza constrangerile geometrice



#### Grid

Afiseaza o grila ajutatoare pe ecran

#### Snap to Point



#### Construction/Standard Element

Permite constructia de elemente geometrice ajutatoare sau converteste elemente geometrice in elemente geometrice ajutatoare

Genereaza automat unele constrangeri geometrice cand este activat

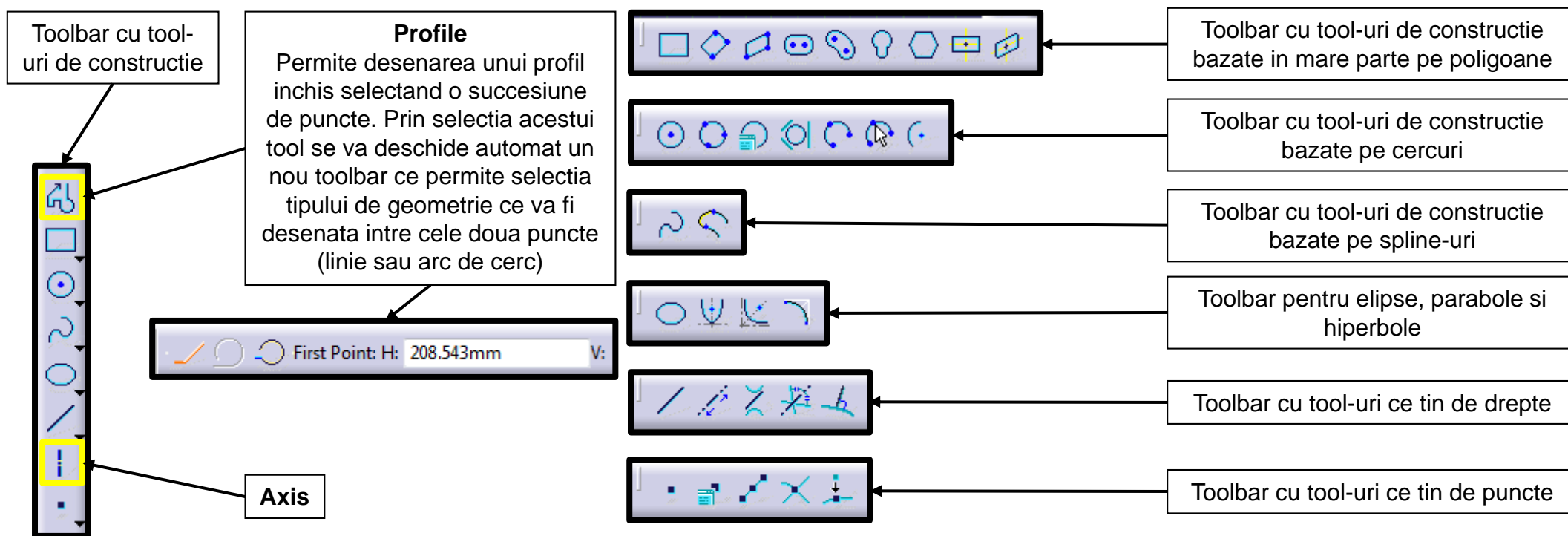
Genereaza automat unele constrangeri dimensionale cand este activat

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

### 6. Tool-uri de constructie in workbench-ul Sketcher

**ATENȚIE!** Pentru ca o schita sa poata fi folosita pentru constructia unui **Feature** (volum solid) este necesar ca profilul desenat sa fie inchis. Doar in unele circumstante care vor fi prezentate se pot utiliza profile deschise. Utilizarea unui profil inchis intr-un alt profil inchis va duce la indepartarea materialului definit de profilul inchis interior (acest lucru este valabil si in cazul definirii mai multor profiluri inchis interioare).



# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

---

**Corner**  
Funcția realizează o  
racordare între două  
drepte

**Chamfer**  
Funcția realizează  
un sanfren între  
două drepte



**Toolbar** utilizat pentru a  
ajusta, modifica sau  
completa diverse  
geometrii (**Trim, Break,**  
**Quick Trim, Close arc,**  
**Complement**)



**Mirror, Symmetry,**  
**Translate, Rotate,**  
**Scale, Offset**



**Toolbar** utilizat pentru realizarea  
proiecțiilor  
(**Project 3D elements, Intersect 3D  
elements, Project 3D Silhouette Edges,**  
**Project 3D Canonical Silhouette Edges**)



# Proiectare in CATIA V5

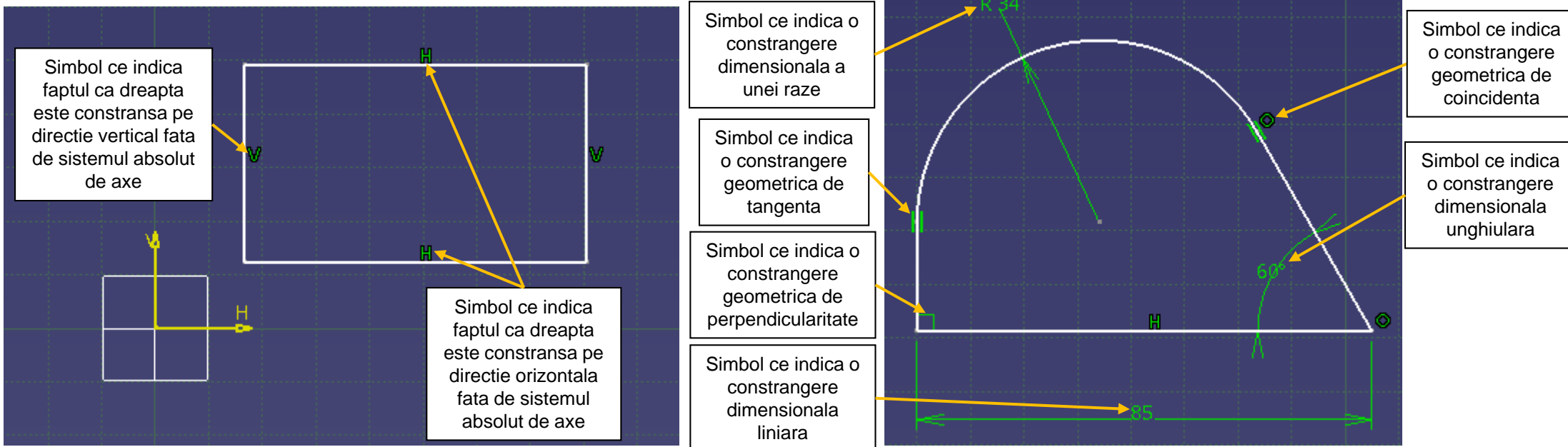
## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

### 7. Cotarea si constrangerea schitelor

Constangerea schitelor este o etapa importanta pentru a asigura precizia dimensionala si geometrica a elementelor geometrice cat si pozitia lor in raport cu alte elemente din afara schitei. Pentru anumite elemente generarea constrangerilor dimensionale si geometrice este realizata in mod automat (**ATENTIE!** Acest lucru este valabil doar daca butonul de generare automata a constrangerilor este activat, vezi pagina 27).

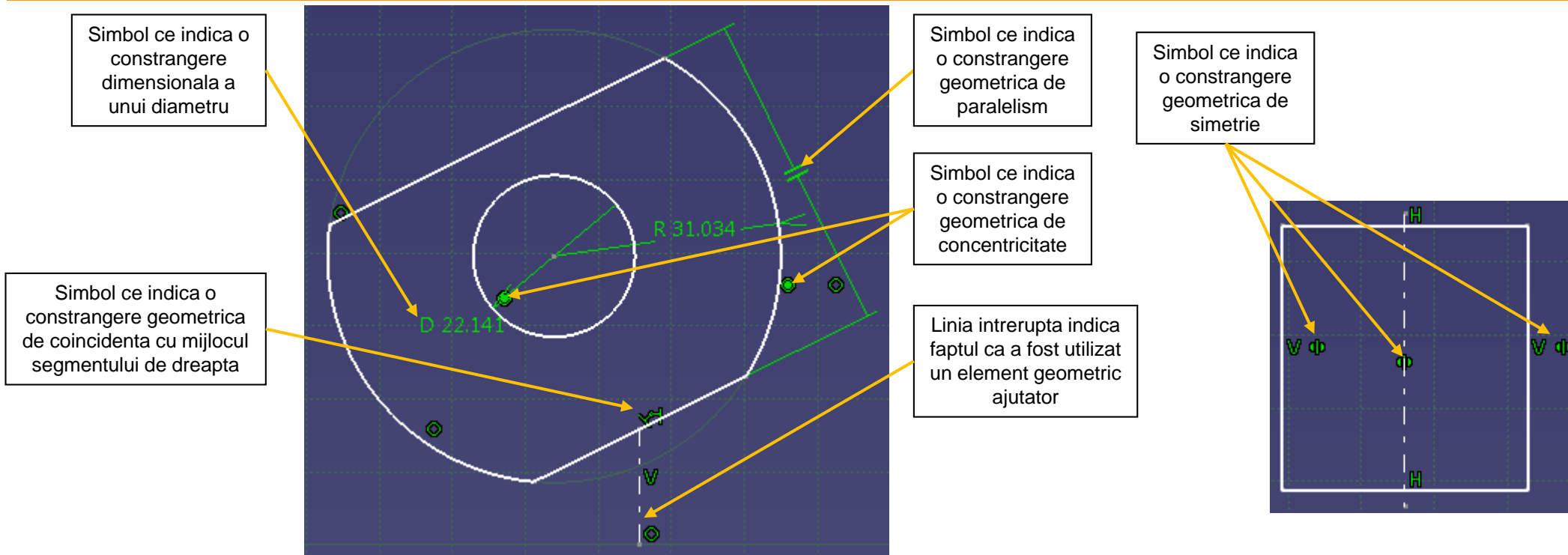
**RECOMANDARE!** Este recomandat sa nu incepeti **niciodata** schita din originea sistemului absolut de axe. Daca desenarea oricarui element geometric este inceputa din origine atunci va exista o constrangere de coincidenta a punctului plasat cu originea care nu poate fi stearsa. Aceasta constrangere nu este simbolizata! Singura metoda de rupere a acestei coincidente este de a sterge elementul geometric desenat si refacerea acestuia pornind din alt punct diferit de origine.

In momentul in care o constrangere este generata automat sau este impusa de utilizator un simbol va aparea in dreptul elementului geometric desenat.



# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor



**Constraint**  
Functie utilizata atat pentru realizarea constrangerilor dimensionale cat si a constrangerilor geometrice

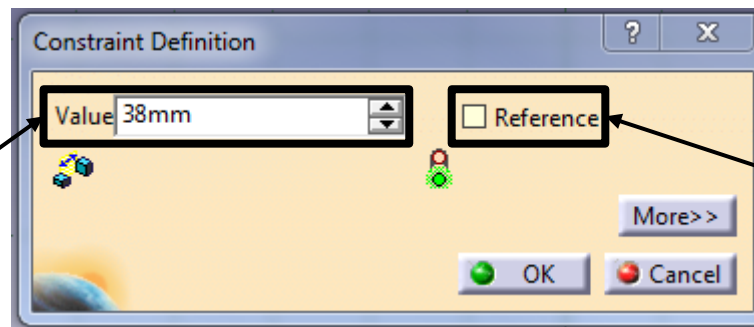
Constrangerea dimensionala si geometrica a elementelor geometrice desenate se face accesand functia **Constraint** si selectand pe rand elementele geometrice asupra carora dorim sa aplicam o constrangere. In functie de conditiile geometrice in care se afla elementele programul va face o sugestie de constrangere (aceasta sugestie poate fi o dimensiune liniara sau unghiulara). Daca se va selecta un singur element geometric (de exemplu un segment de dreapta) programul va sugera lungimea acestora. Daca se vor selecta doua elemente geometrice atunci programul va sugera distanta sau unghiul dintre ele. Constrangerile ce sunt implementate pot fi observate si in arborele modelului.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

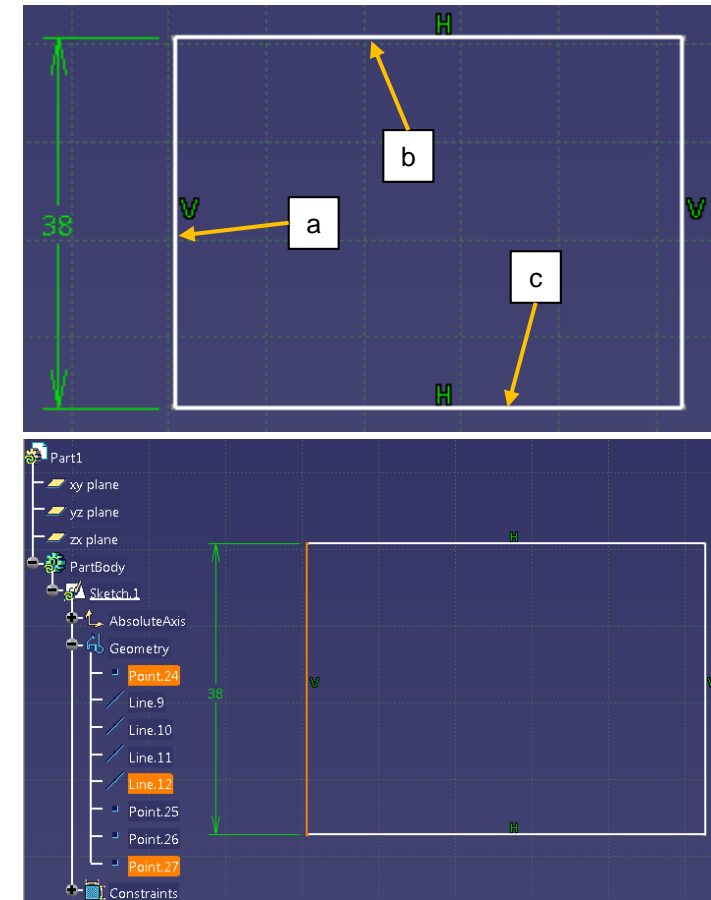
**ATENȚIE!** Pentru a stabili dimensiunea 38 mm din imaginea alaturata se pot utiliza doua metode: utilizarea functiei **Constraint** selectand doar segmentul de dreapta **a** sau selectand segmentele de dreapta **b** si **c**. La prima vedere cele doua optiuni sunt echivalente si reprezinta acelasi lucru, insa nu este adevarat. Segmentul de dreapta **a** este in realitate compus din trei elemente geometrice: doua puncte ce definesc capetele segmentului si segmentul de dreapta in sine (acest lucru poate fi vizualizat in arborele modelului). Prin selectia segmentului de dreapta **a**, dimensiunea 38 mm reprezinta de fapt distanta dintre cele doua puncte ce definesc capetele segmentului. Daca segmentele de dreapta **b** si **c** sunt sterse atunci segmentul de dreapta va pastra constrangerea ce ii da dimensiunea de 38 mm. In cazul in care au fost selectate segmentele **b** si **c** pentru definirea dimensiunii 38 atunci ea reprezinta de fapt distanta dintre cele doua segmente de dreapta si are de fapt doar o legatura indirecta cu segmentul de dreapta **a**. Daca segmentele **b** sau **c** sunt sterse atunci constrangerea de 38 mm va fi si ea stearsa automat.

Pentru a modifica valoarea unei dimensiuni liniare sau unghiulare este necesar sa se apese dublu click pe valoare si un meniu va fi deschis in care se poate modifica valoarea. Prin bifarea optiunii **Reference** atunci dimensiunea va fi pusa intre paranteze, iar campul Value nu va mai putea fi modificat. Dimensiunea va rezulta din context.



Valoarea dimensiunii liniare (similar si pentru dimensiuni unghiulare)

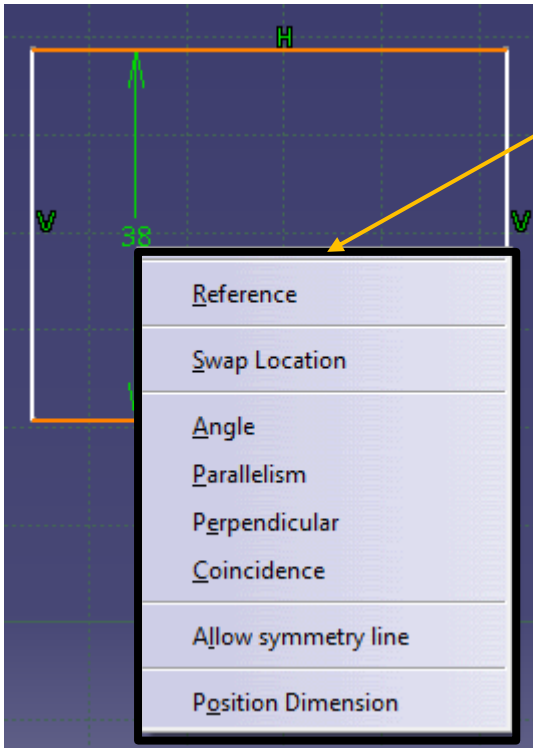
Optiunea Reference



# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

Utilizand functia **Constraint** se pot aplica si constrangeri geometrice. Dupa selectia unuia sau mai multor elemente geometrice daca se da click dreapta oriunde se va deschide un meniu ce va permite selectia altui tip de constrangere dimensionala sau a unui tip de constrangere geometrica. **RECOMANDARE!** Este recomandat sa utilizati aceasta metoda pentru a aplica orice constrangere geometrica.

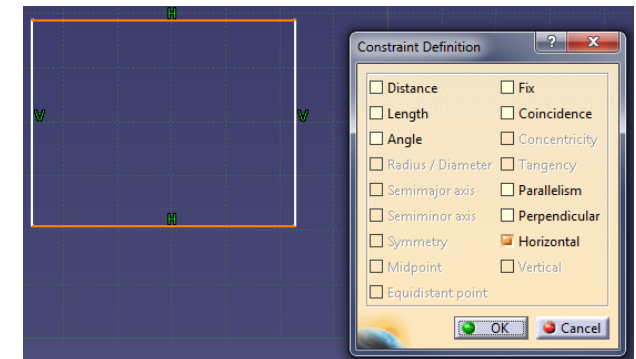
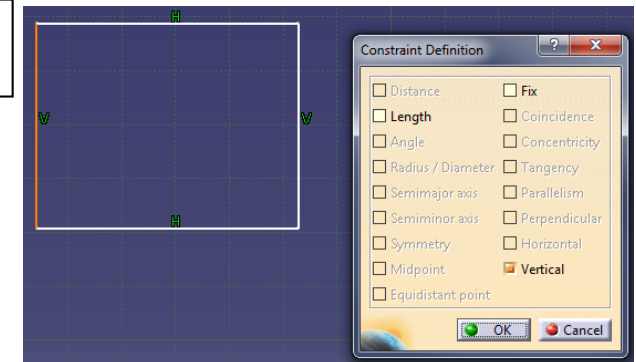


Meniu accesat apasand click dreapta mouse dupa ce s-a facut selectia elementelor geometrice in cadrul functiei Constraint

O alta metoda de a aplica constrangeri dimensionale sau geometrice este utilizarea functiei **Constraints Defined in Dialog Box**. Aceasta optiune se activeaza dupa selectia unuia sau mai multor elemente geometrice.



Constraints Defined in Dialog Box



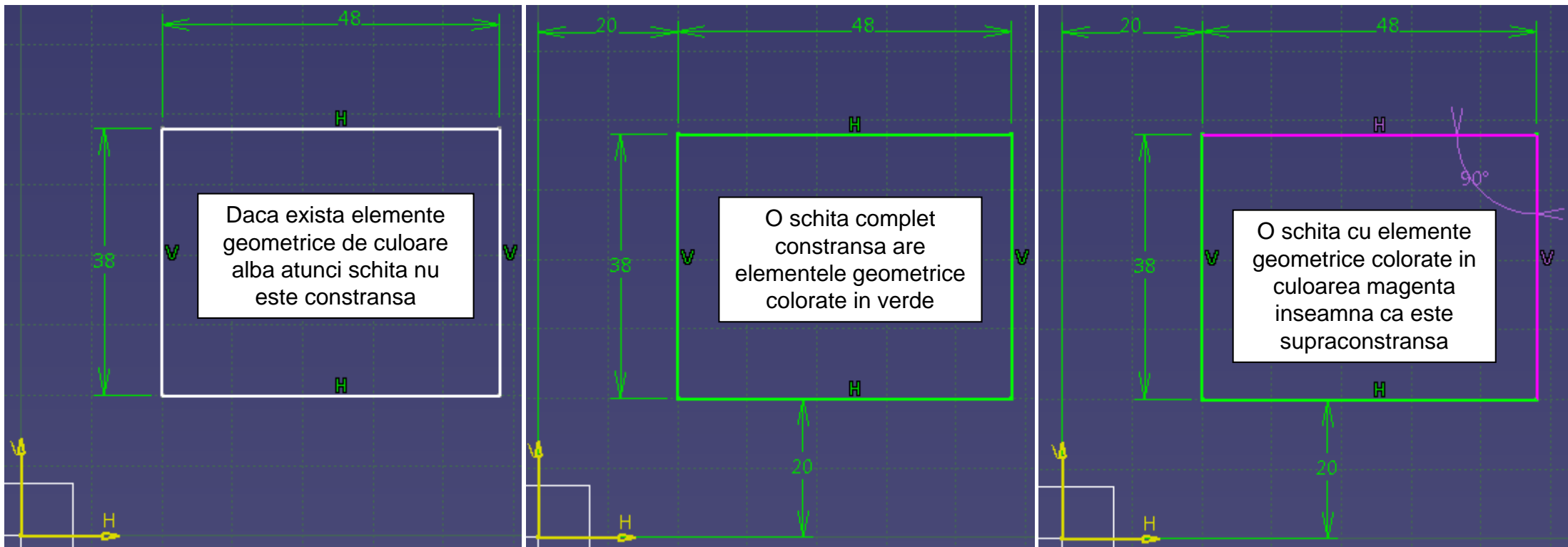
Optiunile active in meniul **Constraint Definition** sunt dependente de numarul elementelor geometrice selectate cat si de constrangerile geometrice deja existente intre elemente.

# Proiectare in CATIA V5

## Curs 1 – B. Realizarea schitelor

Stergerea unei constrangeri definita asupra unuia sau mai multor elemente geometrice se poate face in trei moduri diferite: selectia cotei sau simbolului in zona grafica de lucru si apasarea tastei Delete, selectia elementului geometric si utilizarea functiei **Constraints Defined in Dialog Box** si debifarea constrangerii sau stergerea constrangerii din arborele modelului.

Daca functia **Diagnostics** este activa (vezi pagina 27) atunci elementele geometrice desenate in zona grafica de lucru vor fi automat colorate in functie de starea in care se afla in raport cu sistemul absolut de axe cat si precum grade de libertate posibile intre elementele geometrice individuale. **RECOMANDARE!** Este recomandat ca o schita sa fie complet constransa dimensional si geometric atat in raport cu sistemul absolut de axe cat si ca elemente geometrice individuale.



# Proiectare in CATIA V5

## *Curs 1 – TEMA*

---

**TEMA:** Sa se deseneze cele 4 schite pe baza desenelor primite. Acestea trebuie sa corespunda dimensional si sa fie complet constranse.