

GRAFICĂ ASISTATĂ ȘI DESEN TEHNIC

- CURS 2b -

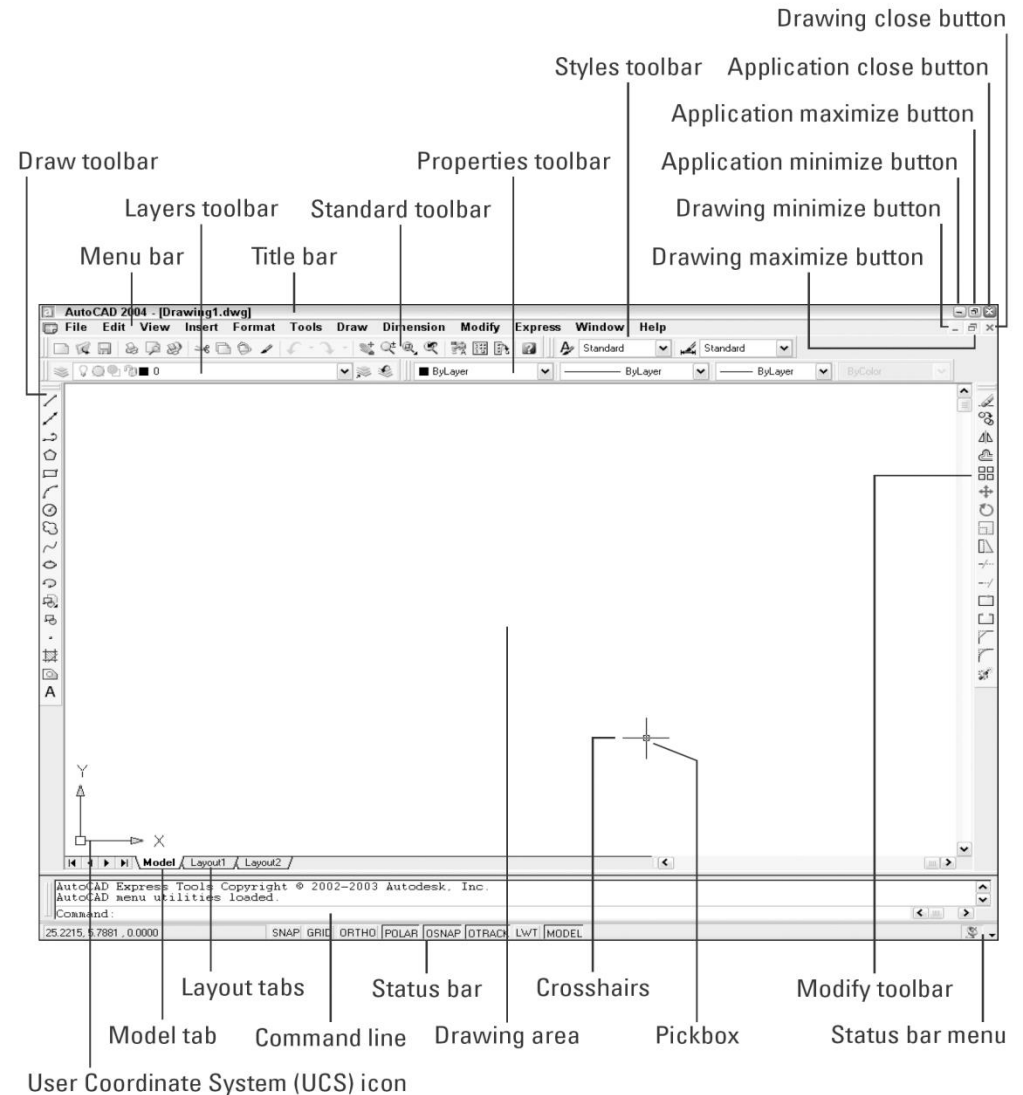
2. Comenzi în AutoCad

Prof.dr.ing Adrian CIUTINA

Departamentul de Căi de Comunicație
Terestre, Fundații și Cadastru

CAPITOLUL II – COMENZI ȘI PREGĂTIREA SPAȚIULUI PENTRU DESEN

□ Spațiul de lucru AutoCad



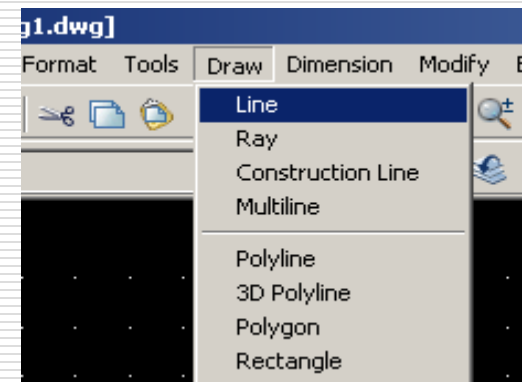
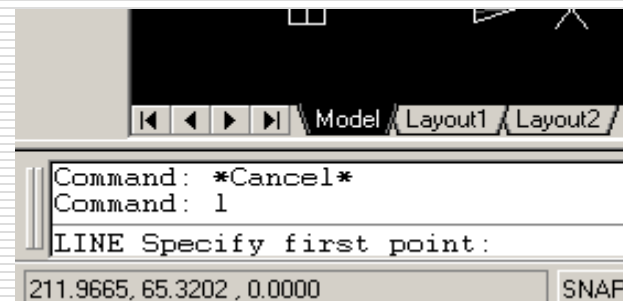
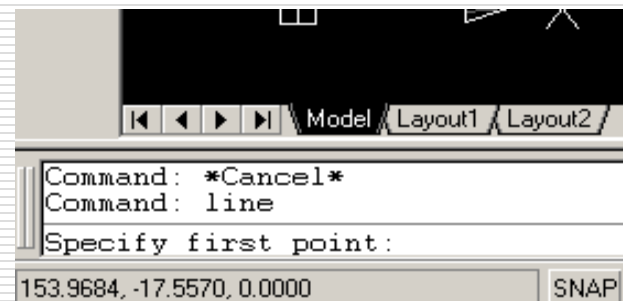
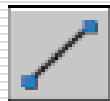
CAPITOLUL II – COMENZI ȘI PREGĂTIREA SPAȚIULUI PENTRU DESEN

§ 2.1 Introducerea comenzilor

- **Linia de comandă** (command line):
 - Metoda tradițională de introducere a comenzilor în AutoCAD, prin tipărirea acestora la promptul "Command:"
 - Toate comenzile pot fi introduse din linia de comandă. Chiar și atunci când sunt introduse din meniu sau bare de unelte, comenzile sunt preluate de linia de comandă.
 - Interacțiunea dintre utilizator și program are loc prin mesajele din linia de comandă.
 - Unele comenzi au nevoie de diverse opțiuni (parametri) pe care utilizatorul trebuie să le introducă în linia de comandă.
 - Linia de comandă conține în mod implicit trei rânduri. Apăsând tasta F2 se deschide o fereastră text care conține o istorie a comenzilor introduse în sesiunea curentă de lucru
- **Bara de stare:**
 - Afișează coordonatele curente în colțul stânga-jos a ecranului
 - Conține câteva butoane care afișează/modifică câteva setări ale desenului

§ 2.1 Introducerea comenzilor

- **Introducerea comenzilor din linia de comandă:**
 - Forma lungă: metoda tradițională, prin tastarea comenzii (ex. line)
 - forma scurtă [alias]: poate fi foarte eficientă (ex. l)
- **Introducerea comenzilor din meniu:**
 - Rulează o comandă (pentru o comandă simplă). Exemplu: Draw>Line
 - deschide o casetă de dialog (atunci când comanda este urmată de ...)
 - deschide un submenu
- **Introducerea comenzilor din bara de unelte:**



§ 2.1 Introducerea comenzilor

□ **Linia de comandă:**

- Comanda se introduce în linia de comandă, urmată de ENTER sau SPACE

□ **Formatul opțiunilor unei comenzi:**

- SPACE, sau click pe butonul dreapta de la mouse

□ Comenzi de editare (DEL, backspace, săgeți, etc.)

□ Reutilizarea comenzilor: tastele săgeți sus și jos

□ vizualizarea istoriei comenzilor : tasta F2 (deschide fereastra de text)

OBS. Linia de comandă trebuie urmărită permanent:

- `Current instruction or [options] <current value>`:
- Pentru a selecta o opțiune, tasteți literele evidențiate
- Pentru a accepta valoarea curentă (implicită), apăsați *enter*

□ **Repetarea unei comenzi:**

- apăsați enter (sau spațiu, sau click pe butonul dreapta de la mouse) pentru a repeta ultima comandă
- tasteți MULTIPLE înainte de introducerea unei comenzi pentru repetarea de câteva ori a acelei comenzi

□ Anularea unei comenzi: tasta ESC

§ 2.1 Introducerea comenzilor

□ **Undo și Redo:**

- AutoCAD înregistrează toate comenzile care au fost executate în sesiunea curentă de lucru, iar acestea pot fi derulate

□ **UNDO** - opțiuni: Auto/Control/BEGIN/End/Mark/Back/<Number>

- *Number*: numărul de operații pe care să le deruleze
- *Auto (On/Off)*: Se aplică comenzilor din meniuri care execută o serie de comenzi. *On* - este derulată întreaga serie de comenzi; *Off* - derularea comenzilor este efectuată pas cu pas.
- *Control (All/None/One)*: *All* - o funcționalitate totală a comenzii UNDO; *None* - dezactivează comanda UNDO; *One* - poate fi derulat doar un singur pas
- *Begin și End*: grupează o secvență de comenzi într-un grup care poate fi derulat în bloc
- *Mark și Back*: marchează o stare a desenului, până la care se poate derula mai târziu folosind opțiunea Back

□ **REDO:**

- reface efectul unei comenzi U sau UNDO precedente
- poate fi folosită o singură dată
- trebuie să urmeze imediat unei comenzi U sau UNDO

§ 2.1 Introducerea comenzilor

- ❑ **Comenzi transparente:**
 - ❑ Pentru ca o comandă să fie apelată în mod transparent în linia de comandă, aceasta trebuie să fie precedată de un apostrof
 - ❑ Comenzi introduse în cadrul unei alte comenzi active
 - ❑ Exemplu: zoom (permite schimbarea modului de vizualizare a desenului, poate fi folosită transparent în timp ce este activă o comandă de desenare)
 - ❑ Comenzile care suportă transparența și sunt accesate din barele de unelte sunt transparente automat

```
Command: l
LINE From point:
To point: 'zoom
>>All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale(X/XP)/Window/<Realtime>:
    >>Press Esc or exit, or right-click to activate pop-up menu.
Resuming LINE command.
```

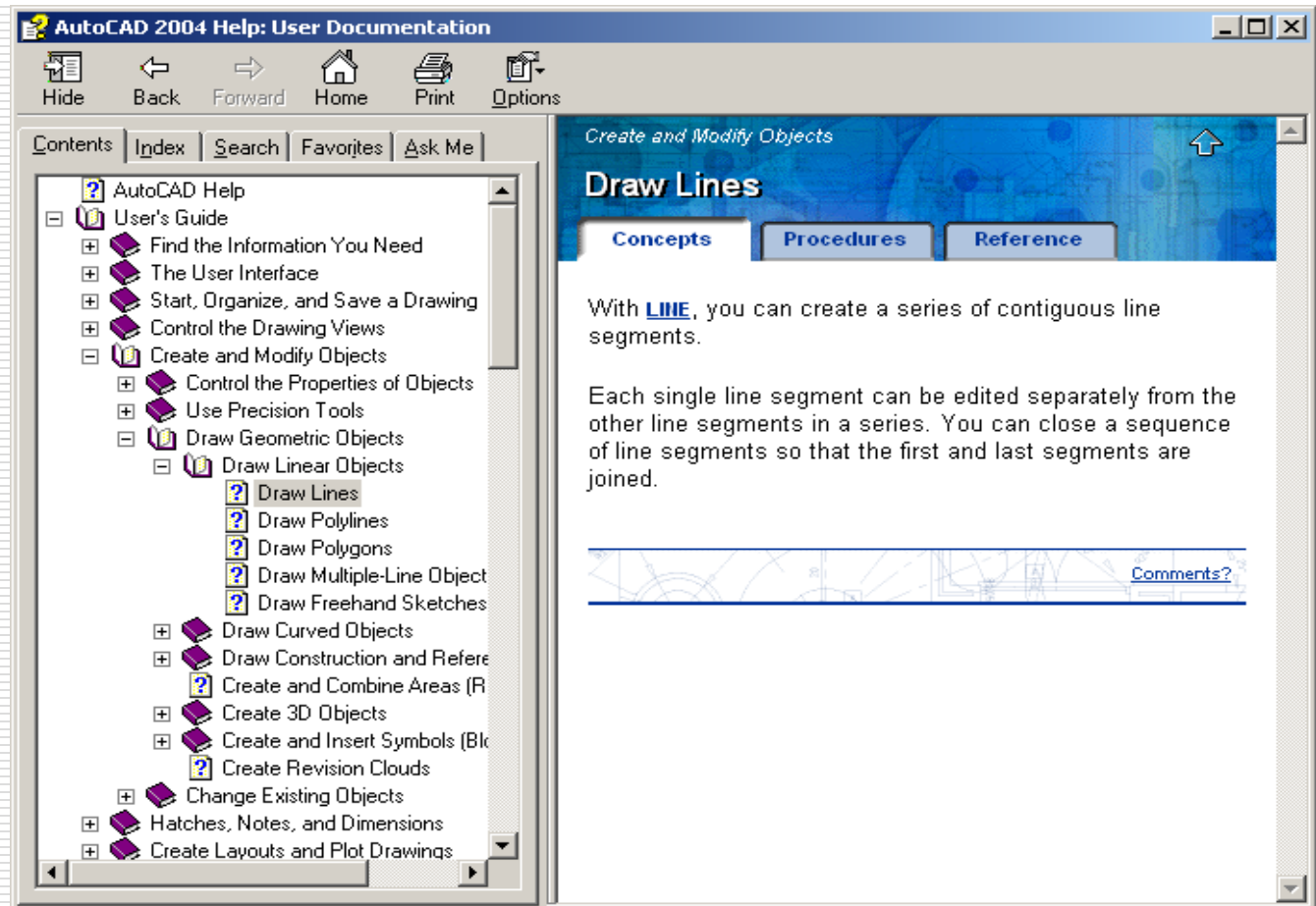
§ 2.2 Comenzi - Utilizarea ajutorului (Help)

- **Ajutorul:** în mod uzual prin *tasta F1* sau *Help>Help* (din meniu)
 - *Contents:* ajutor organizat după subiect
 - *User's Guide:* ajutor de tip "cum să..."
 - *Command Reference:* informații asupra comenzilor și a variabilelor de sistem
 - *Index:* o listă alfabetică a subiectelor
 - *Search:* căutarea unor cuvinte-cheie în tot materialul disponibil
 - *Favorites:* folosită pentru colectarea unor subiecte favorite
 - *Ask Me:* formularea unei întrebări în limbaj normal

- **Organizarea unui subiect:**
 - *Concepts:* o descriere de ansamblu a problemei
 - *Procedures:* descrierea procedurilor de realizare a problemei
 - *Commands:* comenzi legate de subiect

§ 2.2 Comenzi - Utilizarea ajutorului (Help)

- Se pot obține informații despre o comandă specifică apăsând tasta F1 atunci când comanda este activă



§ 2.3 Utilizarea coordonatelor

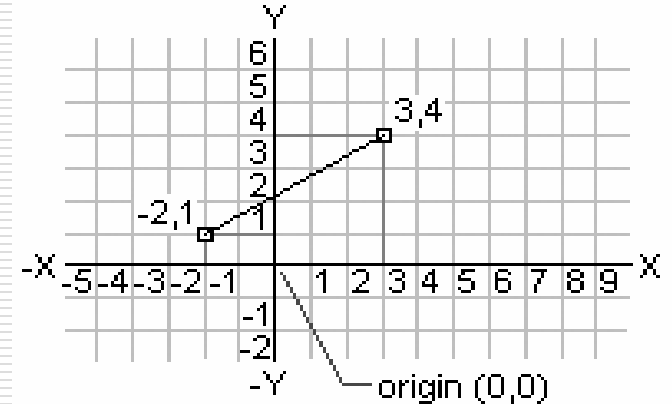
- ❑ **Coordonatele** sunt folosite pentru specificare punctelor în AutoCAD, și sunt specificate față de *sistemul de coordonate utilizator*
- ❑ **Sistemul de coordonate global** - World Coordinate System (WCS) este sistemul de coordonate implicit al AutoCAD
- ❑ **Sistemul de coordonate utilizator** - User Coordinate System (UCS) este un sistem Cartezian XYZ modificat de utilizator
- ❑ Pentru desene în plan, trebuie specificate doar coordonatele X și Y
- ❑ Unitățile de măsură: **AutoCAD nu are unități de măsură** - utilizatorul decide dacă valorile utilizate sunt mm sau km sau țoli.
- ❑ Coordonatele pot fi introduse folosind mouse-ul, sau de la tastatură
- ❑ În AutoCAD desenul se realizează de obicei la scara 1:1 (o clădire de 12x10m va fi desenată cu dimensiunile de 12x10m)

§ 2.3 Utilizarea coordonatelor

Introducerea coordonatelor carteziene (de la tastatură)

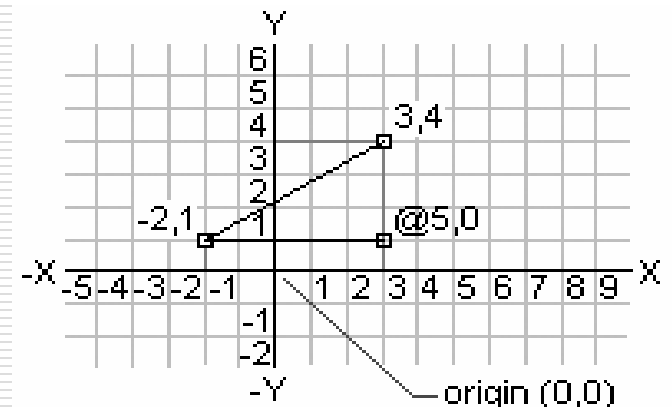
- **Coordonate absolute** (x,y): sunt specificate în raport cu UCS-ul curent. exemplu: pentru a desena o linie de la punctul (-2,1) la (3,4):

```
Command: line  
From point: -2,1  
To point: 3,4
```



- **Coordonate relative** (@x,y): sunt specificate față de ultimul punct introdus. exemplu: pentru a desena o linie de la punctul (-2,1) la un punct care se află la 5 unități în direcția pozitivă a axei X:

```
Command: line  
From point: -2,1  
To point: @5,0
```



§ 2.3 Utilizarea coordonatelor

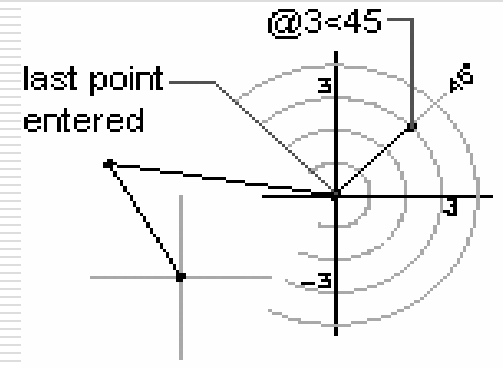
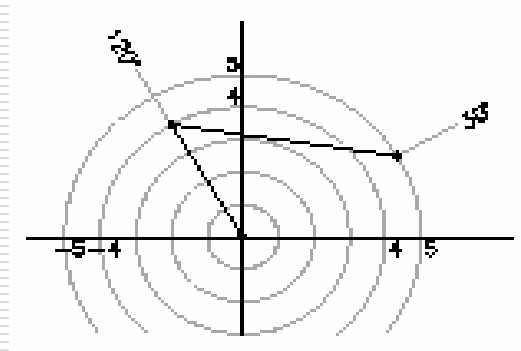
Introducerea coordonatelor polare (de la tastatură)

- Setările implicite pentru măsurarea unghiurilor:
 - Unghiurile sunt exprimate în grade
 - Zero grade corespund axei pozitive X
 - Unghiurile sunt pozitive în sens anti-orar
- Coordonate absolute (distance<angle):
specificate față de originea UCS.
exemplu:

```
Command: line
From point: 0,0
To point: 4<120
To point: 5<30
```

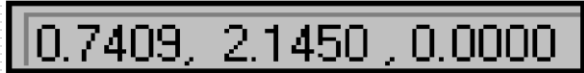


- Coordonate relative (@distance<angle):
specificate față de ultimul punct introdus.
Exemplu:

```
To point: @3<45
```



§ 2.3 Utilizarea coordonatelor

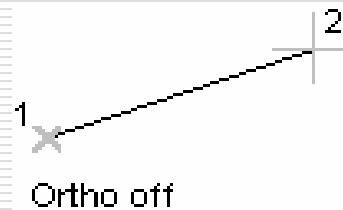
Afișarea coordonatelor

- Afișarea coordonatelor ajută la editarea desenelor, pentru a cunoaște coordonatele curente, sau distanța și direcția în care se mișcă cursorul
- Trei moduri de afișare a coordonatelor:
 - absolute dinamice: coordonatele X,Y,Z sunt actualizate cu mișcarea mouse-ului. 
 - absolute statice: coordonatele X,Y,Z sunt actualizate numai la specificarea unui punct. 
 - relative dinamice: actualizează distanța relativă (distanță < unghi, Z) cu mișcarea cursorului. Această opțiune este disponibilă numai la desenarea obiectelor care necesită specificarea mai multor puncte. 
- Schimbarea modului de afișare a coordonatelor:
 - tasta F6
 - click pe suprafața de afișare a coordonatelor în bara de stare
 - combinația de taste ctrl+D

§ 2.4 Modul ORTHO, SNAP, GRID, POLAR TRACKING

Modul ORTHO

- Introducerea directă a distanțelor: după specificarea unui punct, se indică direcția dorită cu mouse-ul și se specifică prin tastare distanța dorită. Deosebit de util împreună cu modul ortogonal și cu urmărirea polară (polar tracking)
- Modul ortogonal
 - Restricționează mișcarea cursorului la direcțiile orizontală și verticală (în raport cu UCS-ul curent)
 - Active/dezactivate prin:
 - tasta F8
 - butonul ORTHO din bara de stare
 - comanda ORTHO

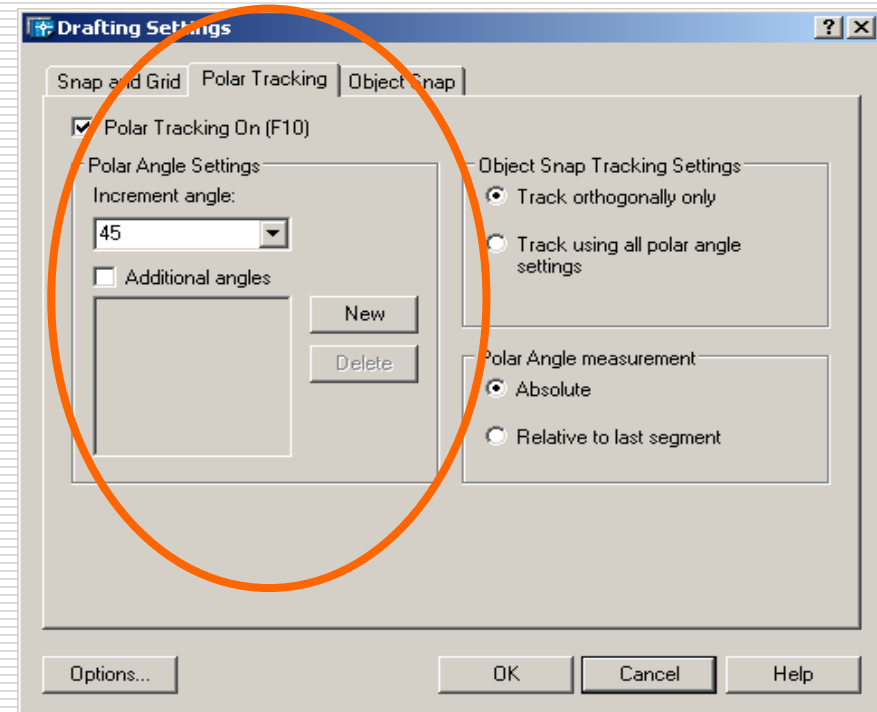
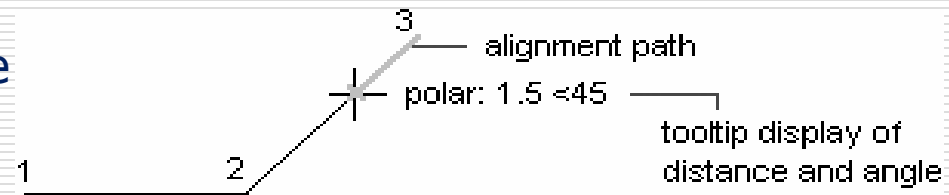


OBS. Modul ORTHO și urmărirea polară nu pot fi active în același timp

§ 2.4 Modul ORTHO, SNAP, GRID, POLAR TRACKING

Urmărirea polară (polar tracking)

- Ajută la executarea desenelor la alte unghiuri decât cele ortogonale
- Direcția de aliniere și o etichetă (tooltip) sunt afișate atunci când cursorul se apropie de unghiurile specificate
- Pentru setarea unghiurilor:
 - Tools>Drafting Settings
 - click dreapta de la mouse pe butonul POLAR din bara de stare și selectarea "Settings..."
- Incrementele unghiurilor pot fi de 0, 60, 45, 30, 22.5, 18, 15, 10, sau 5 grade, sau la intervale specificate de utilizator
- Pentru activare/dezactivare se folosește tasta F10 sau butonul POLAR din bara de stare

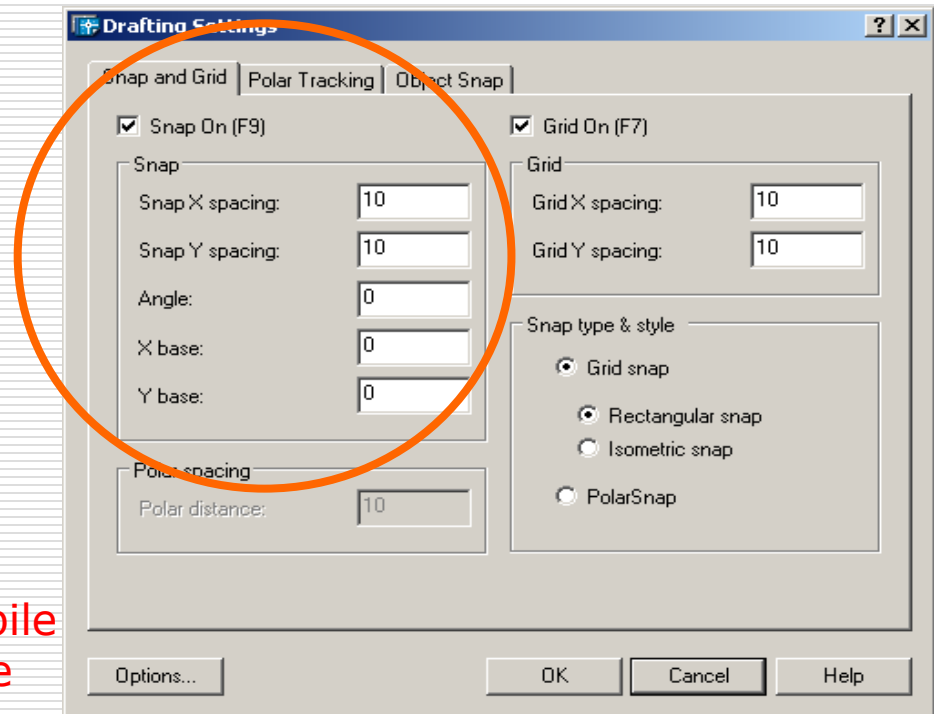


§ 2.4 Modul ORTHO, SNAP, GRID, POLAR TRACKING

Modul SNAP

- Ajută la specificarea precisă a punctelor cu ajutorul mouse-ului
- SNAP: restricționează mișcarea cursorului la intervale specificate de-a lungul axelor X și Y

- Setarea:
 - Tools>Drafting settings
 - sau click pe dreapta de la mouse pe butonul SNAP din bara de stare și selectarea "Settings..."
- Activarea/dezactivarea:
 - tasta F9
 - butonul SNAP din bara de stare
 - Tools>Drafting settings



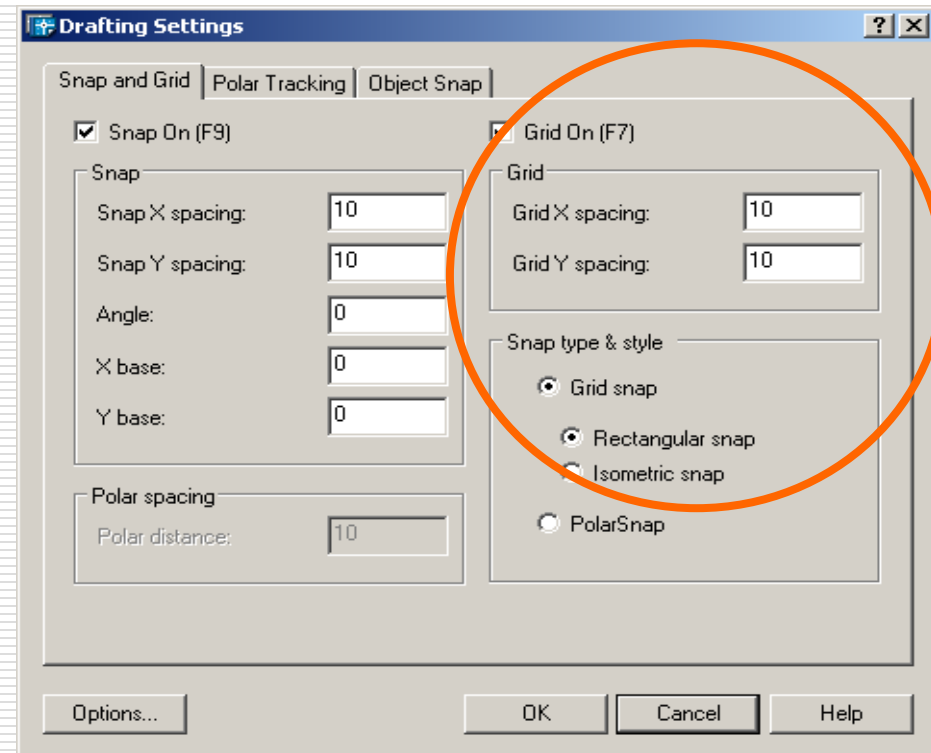
- OBS.
- Punctele de SNAP sunt invizibile
 - Este posibilă rotirea rețelei de snap cu un unghi, precum și schimbarea originii

§ 2.4 Modul ORTHO, SNAP, GRID, POLAR TRACKING

GRID

□ **Caroiajul (GRID):** un caroiaj rectangular de puncte care umple o suprafață specificată prin limitele desenului. Caroiajul ajută la alinierea obiectelor și la vizualizarea distanțelor dintre acestea. SNAP: restricționează mișcarea cursorului la intervale specificate de-a lungul axelor X și Y

- Setarea:
 - Tools>Drafting settings
 - sau click pe dreapta de la mouse pe butonul GRID din bara de stare și selectarea "Settings..."
- Activarea/dezactivarea:
 - tasta F7
 - butonul GRID din bara de stare
 - Tools>Drafting settings



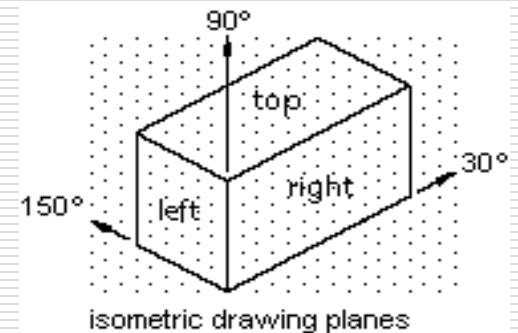
OBS. Pasul caroiajului nu este necesar identic cu cel al rețelei SNAP

§ 2.4 Modul ORTHO, SNAP, GRID, POLAR TRACKING

Modul SNAP - Tipul și stilul de snap

□ Snap/Grid isometric

- facilitează crearea vederilor isometrice
- doar simulează un desen spațial, acesta fiind de fapt plan
- după setare, sunt disponibile trei planuri:
 - Left (stânga). Aliniază snap-ul și caroiajul după axe la 90° și 150° .
 - Top (sus). Aliniază snap-ul și caroiajul după axe la 30° și 150° .
 - Right (dreapta). Aliniază snap-ul și caroiajul după axe la 30° și 90° .
- schimbarea planului isometric:
 - tasta F5 sau
 - CTRL+E

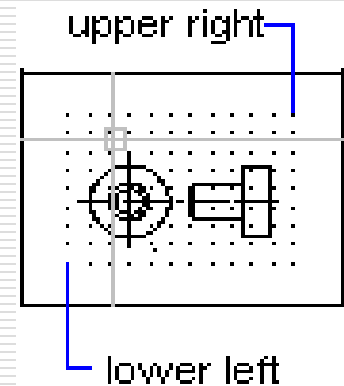


□ PolarSnap restricționează mișcarea cursorului la intervale (distanțe) polare specificate de utilizator.

- Odată cu mișcare cursorului, o etichetă (tooltip) indică cel mai apropiat increment PolarSnap.
- Pentru a restricționa introducerea distanțelor polare, trebuie să fie active atât urmărirea polară, cât și modul snap.

§ 2.5 Limitele desenului

- Limitele desenului sunt definite de puncte în plan, specificate față de sistemul global de coordonate, care reprezintă colțurile stânga-jos și dreapta-sus a suprafeței de lucru.
- Dacă verificarea limitelor este activată (opțiunea On), introducerea coordonatelor este restricționată la suprafața dreptunghiulară a limitelor.
- Limitele determină și suprafața desenului pe care este afișat caroiajul.
- Opțiuni:
 - Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>
 - specificarea colțurilor (stânga-jos și dreapta-sus)
 - ON: AutoCAD nu permite introducerea coordonatelor în afara limitelor desenului
 - OFF: dezactivează verificarea limitelor desenului



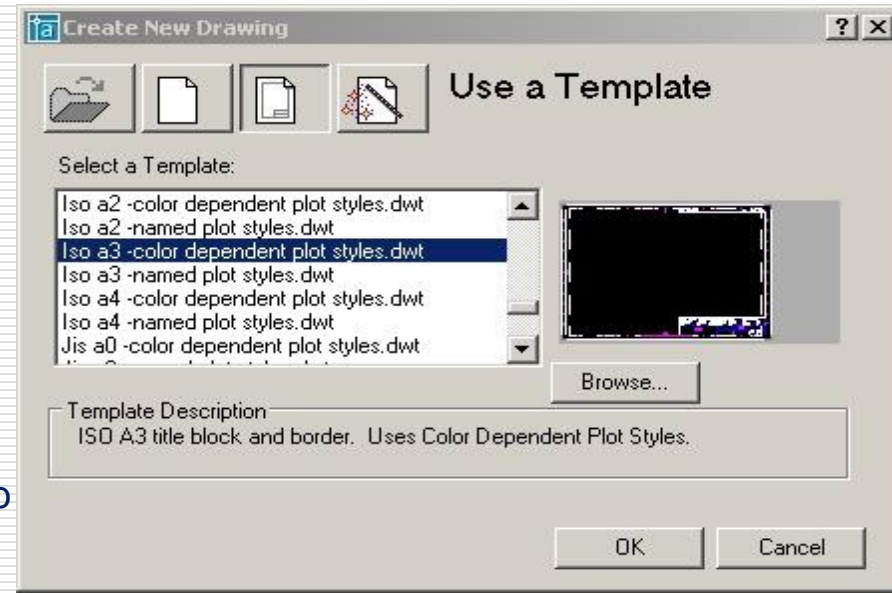
§ 2.6 Crearea, deschiderea și salvarea desenelor

- ❑ AutoCAD-ul utilizează proceduri simple pentru crearea, deschiderea, închiderea și salvarea desenelor:
 - ❑ pentru a crea un desen nou: File>New (Ctrl+N)
 - ❑ pentru deschiderea unui desen existent: File>Open (Ctrl+O)
 - ❑ pentru închiderea unui desen: File>Close (Ctrl+F4)
 - ❑ pentru salvarea unui desen: File>Save (Ctrl+S)
 - ❑ pentru salvarea unui desen cu nume diferit: File>Save As (Ctrl+Shift+S)
- ❑ Șablonul (Template) este un fișier special care conține setări standard și obiecte, utilizate ca bază pentru desene noi.
- ❑ acad.dwt – un template simplu care conține setările implicite imperial – încărcate când setările "imperial settings" sunt folosite în tab-ul "Start from scratch".
- ❑ acadiso.dwt - un template simplu care conține stările implicite metrice - încărcate când setările "metric settings" sunt folosite în tab-ul "Start from scratch"


§ 2.6 Crearea, deschiderea și salvarea desenelor

Crearea unui desen nou folosind Template

- Comanda:
 - meniu: File>New
 - tastatură: NEW
- NEW crează un desen nou. Depinde de setările folosite inițial din meniul Tools>Options>>System>>Startup:
- Afișează caseta de dialog: *Create New Drawing*. Pentru a utiliza un Template selectați "Use a template tab".
- Nu afișează caseta de dialog: *Select Template* (o casetă standard de dialog de selectare a fișierului).



Crearea unui desen folosind un Template implicit

- Comanda:
 - Bara de unelte 
 - tastatură: QNEW
- QNEW începe un desen nou din template-ul curent implicit
- Template-ul implicit pentru comanda QNEW este specificat în:
Tools>Options>Files>Template Settings> Default Template File Name pentru QNEW