

# המחלקה להנדסת בניין


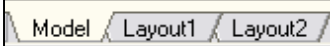
מחברת בקורס:

גרפיקה הנדסית 2 –

אוטוקד AutoCAD 2009

מחבר: יקיר רחמים, תש"ע – 2010.

## אוטוקד 2009 AutoCAD



מעבר מתצוגת אוטוקד חדשה לתצוגת אוטוקד קלאסי (ישן).  - Model - מרחב עבודה, Layout - מרחב הדפסה. 

- שורת פקודות.

Command: Specify opposite corner:  
Command: \*Cancel\*  
Command:

- על מנת לבצע סיום או הפסקה של פקודה לחץ - Esc.
- להסבר מפורט של כל פעולה הנח את סמן העכבר על הפעולה ולחץ F1.
- F2 - הסטוריית פקודות.
- על מנת להחזיר או להוסיף סרגל לוחצים במקש הימני על אחד הסרגלים.

### סרגלים חשובים:

- Standart (סטנדרטי), layers (שכבות), properties (צבע), draw (צורות וקווים), object snap (הצמדה לנק'), modify (עריכה), zoom.
- על מנת לבטל שלב 1 בתוך הפקודה: לחץ מקש ימני ← undo.
- על מנת לסיים פעולה בתוך הפקודה לחץ enter או esc.
- לחיצה שניה על enter מחזירה אותנו לפעולה האחרונה שביצענו.
- לחיצה שלישית על enter מוסיפה את הפעולה לנק' האחרונה שהפסקנו.
- לחצן ימני ← close סוגר את הצורה.
- לביטול והפעלה של הקורדינטות על הסמן לחץ -  Dynamic input.
- לביטול והפעלה של קירוב נק' לחץ -  object snap.
- שינוי גודל הסמן: לחצן ימני ← options ← Display ← crosshair size (ימין למטה).
- שינוי צבע מסך: לחצן ימני ← options ← Display ← colors... ← color (ימין למעלה).
- שמירה: file ← save as, קובץ מסוג: dwg זה קובץ עבודה, ו-bak זה גיבוי.
- כאשר שומרים אפשר לשמור בסוג: dxf. שזה יוכל לעבוד בתוכנה atir.

- zoom all – מכניס את כל הסרטוט לתוך הגליון שמוגדר בהכנת הגליון.
- Zoom extents – פורס את הסרטוט על גבולות המסך.
- Zoom window – מאפשר להגדיל מקום ספציפי בסרטוט ע"י מסגרת בחירה.
- Zoom previous – חזרה של שלב אחד אחורה בזום.
- pan realtime – הזזת כל הסרטוט ביד חופשית.



### • שיטות בחירת האלמנטים (2 שיטות):

1. שיטת קרוסין (ירוק) – סימון מימין לשמאל, נבחרים כל האלמנטים שחלון הבחירה פוגע בהם.
  2. שיטת ווינדו (כחול) – סימון משמאל לימין, נבחרים רק אלמנטים שלמים בתוך החלון.
- על מנת לבטל בחירה בתוך הפקודה – יש לרשום r בשורת הפקודות ולבחור את האובייקט שאתה רוצה לבטל.
  - כדי לחזור שוב למקש הבחירה – יש לרשום a בשורת הפקודות ולבחור את האובייקט שאתה רוצה לבחור.
  - עריכת אלמנטים ביחס לנק' בסיס: בחירת אלמנט ← לחיצה על אחת הנק' הכחולות ואז נהפכת לאדומה (נק' בסיס) ← לחצן ימני: 1. לביצוע חד פעמי נבחר באחת הפעולות (move rotate, וכו..) 2. לביצוע רב פעמי נבחר באחת מהפעולות הנ"ל ומיד אח"כ לחצן ימני ו-copy.

copy selection – העתקה: 1. סימון אובייקט ← לחצן ימני ← copy selection.



2. copy selection ← enter ← העתקה.

Enase – מחיקה.



Move – הזזה: 1. סימון אובייקט ← לחצן ימני ← move .2. Move ← enter ← הזזה.



Rotate – סיבוב: 1. סימון אובייקט ← לחצן ימני ← Rotate .2. Rotate ← enter ←



סיבוב.

Trim – מאפשרת לחתוך חלק מהאלמנט הנמצא בין האלמנטים אחרים, יש 2 אפשרויות: אפשרות 1: ללא הצבת גבולות, סדר פעולות – Trim ← enter ← בחירת אלמנט שרוצים למחוק (מחוק בין 2 נק' ).



אפשרות 2: עם הצבת גבולות, סדר פעולות – Trim ← לבחור גבול או גבולות ← enter ← בחירת אלמנט שרוצים למחוק בין הגבולות.

Extent - הפוכה ל- Trim, מאריכה קווים עד האלמנט הבא, יש 2 אפשרויות: אפשרות 1: ללא הצבת גבולות, סדר פעולות- Extent ← enter ← בחירת אלמנט שרוצים להאריך.



אפשרות 2: עם הצבת גבולות, סדר פעולות- Extent ← לבחור גבול או גבולות ← enter ← בחירת אלמנט שרוצים להאריך.

Break - למחיקת חלק מתוך קו: Break ← לחיצה ב-2 מקומות מחיקה.



Break of point - כדי לפצל קו ל-2 קווים: Break of point ← בחירת קו ← לחיצה על מקום פיצול.



בשתי הפעולות הנ"ל עדיף לבטל את אפשרות object snap כדי לעבוד יותר נוח. הגדרת הגליון:

- יש לרשום בשורת הפקודות: startup ומיד enter
- אח"כ יש לרשום: 1 ומיד enter  ועכשיו יש ללחוץ על: ע"מ לפתוח גליון חדש.

אפשרות 1: Start from Scratch - בוחר באופן אוטומטי דף A3.

אפשרות 2: use a template - אפשרות של התקן האמריקאי.

אפשרות 3: use a wizard - אפשרות עכריה עצמית שלה יש 2 אופציות: אופציה 1- advanced setup

ב: units (יחידות) נבחר ב- decimal וב- precision נבחר 0.

ב: angle (זווית) נבחר ב- decimal degrees.

ב: angle measure (כיוון תחילת אפס) נבחר ב- east.

ב: angle direction (כיוון הסיבוב של הזווית) נבחר ב- counter-clockwise.

ב: area (גודל נייר סרטוט) נותן מצב אוטומטי של A3 (420\*297), ניתן לבחור מה שרוצים. אופציה 2- quick setup

ב: units (יחידות) נבחר ב- decimal.

ב: area (גודל נייר סרטוט) נותן מצב אוטומטי של A3 (420\*297), ניתן לבחור מה שרוצים. סרגל inquiry - נותן מידע על אלמנט או קו. (הסבר פקודה 3 בעמ' 7)



Distance - נותן מרחק בין 2 נק' וגם זווית בשורת הפקודות.



Area - נותן שטח של אלמנט, 1. צורה ידועה, ס"פ: area ← לחצן ימני ← object ← סימון הצורה ← ואז נותן שטח והיקף בשורת משימות. 2. צורה לא ידועה, ס"פ: area ← לחיצה על כל נק' הצורה ← ואז נותן שטח והיקף בשורת משימות.



List - נותן מידע מפורט על אלמנט.

Locate point - נותן קורדינטות של נק' בשורת המשימות.

region - הופך קוים למישור (בתנאי שכולם יוצרים צורה סגורה).

סרגל - object snap - מאפשר לעבוד על



הסרטוט ב-1:10000, מתבצע רק בתוך פעולה!!!

Snap to endpoint - העמדת הסמן לנק'.

Snap to midpoint - העמדה לאמצע קטע.

Snap to intersection - העמדה להצטלבות של אובייקטים.

Snap to apparent intersect - העמדה לצומת מדומה, ס"פ: מניחים את הסמן על אחד

הקוים אח"כ על השני ולוחצים ואח"כ מזזים את הסמן שוב לקו הקודם ולוחצים.

Snap to extension - העמדה להמשך של קו.

Snap to center - העמדה למרכז מעגל או קשת.

Snap to quadrand - העמדה לרבע מעגל או קשת.

Snap to tangent - העמדה לנק' משיק במעגל או קשת.

Snap to perpendicular - העמדה ל-90 מעלות של קטע.

Snap to parallel - יצירת קו מקביל לקו מסויים.

Snap to nearest - נעמד לכל נק' או מקום באובייקט או בקו.

Snap settings... - קביעת איזה אפשרויות יפעלו בפקודת object snap, לעוד אפשרויות

בגון: שינוי גודל סמן ניצמד, צבע וכו'... לחץ - options...

עריכת קו עזר:

להפעיל את 3 הפקודות: polr tracking, object snap, object snap tracking

לחץ ימני על polr tracking ויש אפשרות בחירת זווית לקו עזר.

שרטוט לפי קורדינטות:

קורדינטות יחסיות:

יש לרשום בשורת הפקודות:

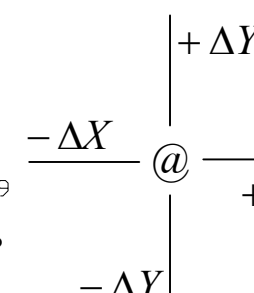
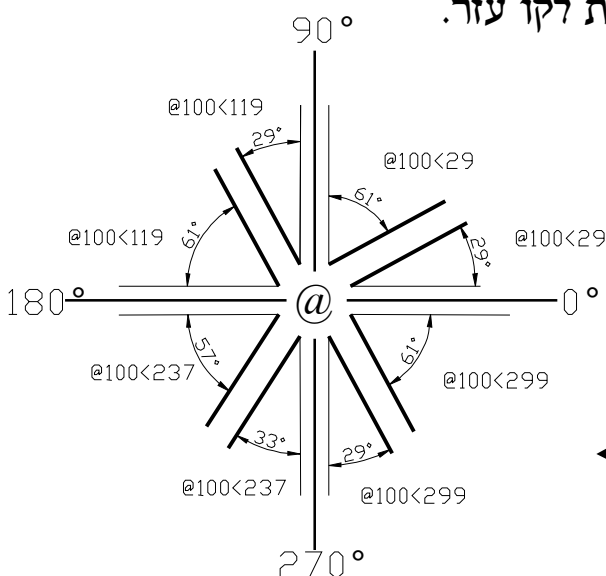
command: @±ΔX,±ΔY ←

קורדינטות קוטביות:

יש לרשום בשורת הפקודות:

command: @L<α

-L אורך קטע, α - זווית.



סרגל  layers - מאפשר לעבוד עם שכבות.

מספר - שם השכבה (בד"כ ב-0 מבצעים שרטוט כללי, לא מומלץ לשנות).

צבע - צבע השרטוט של אותה שכבה.

מנעול - נועל ומשחרר שרטוט, רק במקרים מיוחדים.


שמש - להעלים או להחזיר אלמנט יותר מהר.

מנורה - להעלים או להחזיר אלמנט יותר לאט.

הגדרת השכבות:

- להגדרת שכבות לחץ על-  layer properties manager .
- כדי להוסיף שכבה לחץ על-  new layer או לסמן שכבה אחרונה ואנטר.
- כדי לשנות צבע לוחצים על קובית צבע, לבחור רק צבעים בסיסיים.
- לשינוי סוג הקו לוחצים על continuous בלשונית linetype של השכבה הרצויה, אם סוג הקו לא מופיע ברשימה לוחצים על load.. ובוחרים את הקו הרצוי.
- בד"כ בשכבה מס' 1 משתמשים לשרטוט קוי עזר דקים (1), צבע: אדום.
- בד"כ בשכבה מס' 2 נשתמש לסימון מידות (DIM), צבע: שחור.
- בד"כ בשכבה מס' 3 נשתמש לקו סמטריה (CIN), צבע: אדום, קו: DASHDOT2(.5X).
- בד"כ בשכבה מס' 4 נשתמש לקווים נסתרים (HID), צבעף כחול, קו: DASHED2(.5X).
- בד"כ בשכבה מס' 5 נשתמש למילוי שטחים/קרקע (HATCH), צבע: אדום.
- בד"כ בשכבה מס' 6 נשתמש למלל (TEXT), צבע: כחול.
- לבדיקת השכבה לוחצים על האלמנט ורואים ברשימה לאיזה שכבה או שייך.
- להעברת האלמנט לשכבה אחרת מסמנים את האלמנט וברשימה בוחרים את השכבה הרצויה שרוצים להעביר אליה.


שינוי רווחים בין קווים (קווים לא רצופים):

1. שינוי פרטני: מסמנים את האלמנט או קבוצת האלמנטים ← לחצן ימני במקום ריק ← properties ← linetype scale (4 מלמעלה) ← ולוחצים על המחשבון ומשנים רווחים.
  2. שינוי כללי: בשורת הפקודות רשום: Itscale אנטר ואח"כ לרשום גודל רווח ואנטר.
- לא ניתן להקפיא שכבה פעילה!!!
  - בעזרת לחצן  designcenter (ctrl+2) ניתן לייבא פרמטרים והגדרות מקובץ לקובץ, ס"פ: designcenter ← לחפש קובץ שממנו רוצים להעתיק את ההגדרות מסמנים את מה שרוצים להעביר ומעבירים למסך.


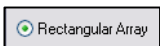









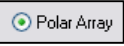


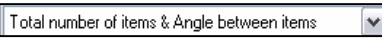
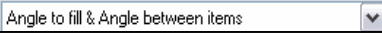
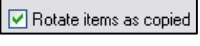

חישוב אלמנטים סופיים, שלבים:

1. SHADE (בשורת הפקודות) – מאפשרת לבדוק אם קיבלנו מישור או קוים.
  2. כדי להפוך את הקוים למישור נשתמש ב-  region.
  3. מעבירים אלמנטים לא רצויים לשכבה אחרת ומכבים את השכבה.
  4. קביעת מיקום מערכת צירים:
- סרגל:  UCS – אפשר' עבודה עם מערכת צירים.
-  Origin – קביעת נק אפס חדשה למערכת צירים.
  -  World – חזרה למערכת צירים מקורית.
  -  Object – ממקם את מערכת הצירים איפה שבוחרים (90 מעלות לאותו קו).
  -  Mass properties – נמצא בסרגל inquiry (עובד רק עם region) – נותן מידע על אלמנט.
5. לוקחים את התוכן המידע (מרכז כובד, אנרציה וכו..) ומבירים אותו ליד הסרטוט.
- כדי להגדיל כל אובייקט – לחיצה על נק יחוס (בסיס) ← מקש ימני ← scala (ק.מ) ← לחץ מספר שהוא נותן את הגודל ביחס למסך (בקני מידה).
6. סימון נק' מרכז הכובד ס"פ:
- 6.1 קביעת סוג הנק' – ס"פ: format ← point style.. ← בחירת סוג וגודל (10).
-  Point – מסמן נק' לפי הסוג שהגדרנו במרחק שאנחנו רוצים.




-----עד כאן חישוב אלמנטים סופיים!-----

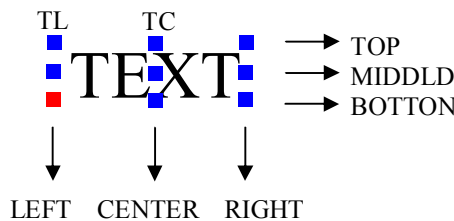
-  Array.. פקודת שיכפול מסודר לפי 2 אפשרויות: 1. שכפול מלבני, 2. שכפול סיבובי, ס"פ שכפול מלבני: בחירת אלמנט ← array ←  (שכפול מלבני) ←
- (מס' שורות) ←  Rows: 4 ← (עמודות) ←  Columns: 4 ← (מרחק בין השורות שנקבע לפי קורדינטה y והמרחק כולל מידה של אלמנט + מידת רווח, כאשר רוצים מעל אלמנט לחץ + ומתחת לחץ -) ←  Column offset: 1 (מרחק בין העמודות שנקבע לפי קורדינטה x והוא כולל מידות של אלמנט + מידת רווח, כאשר רוצים ימינה אלמנט לחץ + ושמאלה לחץ -) ←  Preview < (תצוגה מקדימה) .
- ✓ ניתן לשכפל לפי זווית שידועה מראש: ע"י רישום הזווית כאן ←  Angle of array: 0
  - ✓ אם מבצעים שכפול לפי קו מנחה צריך למקם מערכת צירים לפי קו מנחה.



- ס"פ שכפול סיבובי: בחירת אלמנט ← array ←  (שכפול סיבובי) ←
- (בחירת נק' מרכז או ע"י בחירת מרחק או לחיצה על הכפתור  Center point: X: 257 Y: 357)
- וזו מבצע יחסית למרכז שאנו בוחרים בעכבר) ← כעת קיימות 3 אפשרויות שהם:
1.  (מס' אלמנטים והזווית מילוי).
  2.  (מס' אלמנטים וזווית בניהם).
  3.  (זווית מילוי וזווית בין אלמנטים).
-  - כאשר זה מסומן האלמנטים מסתובבים סביב המרכז בעזרת סיבובית ואילו אם זה לא מסומן הם מסתובבים סביב המרכז לפי עזרתם המקורית.
  - כאשר רוצים להוסיף אייקון מסרגל מסויים לסרגל ראשי אחר נבצע את הפעולות הנ"ל: מקש ימני על סרגל כלים ← customize... ← בשורת החיפוש לרשום את האייקון המבוקש ← מבצעים גרירה שלו לסרגל הראשי הרצוי.
- Explode  - מפרק בלוקים לאלמנטים בודדים.
- Purge - בשורת הפקודות מאפשר למחוק נתונים מקובץ כמו: מידות, שכבות וכו'...

גליון סרטוט:

- את השלט לסרטט בשכבה 1 (עזר).  
 סרגל:  -text מאפשר כתיבת טקסט.  
 Multiline text – טקסט רב שורתיו שמתנהג כיחידה אחת, ס"פ: Multiline text ← יוצרים גבולות טקסט ← כותבים ← .esc 
- Single line text – מאפשר לכתוב טקסט אבל כל מילה בנפרד, ס"פ: פקודה ← לחיצה על מיקום הטקסט ← גובה הטקסט ← זווית הטקסט ← רשום טקסט ← פעמיים אנטר ליציאה. 





- בד"כ נמצאת נק' אחיזה מצד שמאל למטה, ניתן להוסיף עוד 8 נק' אחיזה, ס"פ: בוחרים את המילה הרצויה ← מקש ימני ← properties ← justify ← בחירה של אחד מנק' אחיזה שרוצים להוסיף.
- אפשרות צמצום ומתיחה של מילה – ס"פ: בוחרים את המילה הרצויה ← מקש ימני ← properties ← Width factor ← בחירת גודל של צמצום או מתיחה.
- דחיסת הטקסט בין 2 נק' תוך כדי שינוי רוחב וגובה האות – ס"פ: 1. Single line text ← לחצן ימני ← justify ← לחצן ימני ← .align
- דחיסת הטקסט בין 2 נק' תוך כדי שינוי רוחב האות ללא שינוי גובה – ס"פ: Single line text ← לחצן ימני ← justify ← לחצן ימני ← .fit
- באפשרות justify יש כמה פקודות קיצור: Center כמו: BC, middle כמו: MC, right כמו: RB.

• אפשרויות כתיבת טקסט:

- בשביל כתיבה באמצע חייבים לפני הכתיבה לבצע נעילה על midpoint בלחצן object snap!
- 1. כתיבה באמצע ומעל קו אופקי – ס"פ: Single line text ← מקש ימני ← justify ← BC  
 ← נוגעים ללא לחיצה באמצע הקו ← קו מנחה כלפי מעלה ← רושמים מרחק (5) ← אנטר  
 ← קובעים גובה הטקסט (15) ← קובעים זווית (0) ← וכותבים את הטקסט.
- 2. כתיבה באמצע ומתחת קו אופקי – ס"פ: Single line text ← מקש ימני ← justify ← TC  
 ← נוגעים ללא לחיצה באמצע הקו ← קו מנחה כלפי מעלה ← רושמים מרחק (5) ← אנטר  
 ← קובעים גובה הטקסט (15) ← קובעים זווית (0) ← וכותבים את הטקסט.
- 3. כתיבה מעל או מתחת קו נטוי או אנכי – ס"פ: מוציאים סרגל UCS ← object לקו הרצוי ומבצעים את אותם פעולות כמו בשאר המקרים הנ"ל.
- 4. כתיבה במרכז המעגל – ס"פ: מבצעים את אותם פעולות כמו בשאר המקרים הנ"ל רק בתוך המעגל.
- 5. כתיבה סביב הקשת – ס"פ: Express ← text ← arc-aligned text ← לבחור את הקשת הרצויה ← ונפתח חלון עם כל מני אפשרויות לכתיבה (מעל, מתחת, מקצה לקצה וכו...).

לוח נק' רשת:


- Grid displaye – מסמן לוח נק' רשת על כל המסך ללא העמדה לנק'. 
- Snap mode – נותן אפשרות העמדה לנק'. 



- שינוי מרחק בין נק' הרשת – ס"פ: מקש ימני או על Snap mode או על Grid displaye ←

settings...: מרחק בין נק' הרשת לפי Grid (מומלץ 0):  Grid X spacing:  ,  Grid Y spacing:

מרחק בין נק' הרשת לפי Snap (מומלץ 1):  Major line every:  ,  Snap X spacing:


קו ראשי (מומלץ 1):  Snap Y spacing: , לודות שהאפשרות:  Display grid beyond Limits לא מסומנת!

- Offset - יוצר אותו אובייקט שרוצים רק בגודל שונה בתוך או מחוץ לאובייקט, ס"פ: Offset 
- ← בחירת גודל (מרחק מהעזרה המקורית) ← אנטר ← בחירת אובייקט הרצוי ← לחיצה או בתוך האובייקט או מחוץ לאובייקט.

- Make block - יצירת בלוק חדש, ס"פ: Make block ← לרשום את שם הבלוק בשורה: 
- ← לבחור את נק' האחיזה של הבלוק:  ← לבחור את מה רוצים להכניס לבלוק:  Select objects ← אנטר ← .ok
- Insert block - שליפת בלוקים קיימים. 


- שילוב בין גליון סרטוט לבין התוכנית, כאשר גם גליון וגם סרטוט מסורטטים ב- מ"מ:

  1. כאשר ידוע שהסרטוט יכנס לתוך הגליון אז פשוט נשלב אותו בתוכו ונמלא מיד את הפרטים הנ"ל בתוך הטבלה: ק.מ. (1:1), תאריך, שם המסרטט.
  2. כאשר הסרטוט לא נכנס לתוך הגליון אז נבצע את השלבים הבאים ע"מ לשלב בניהם: מותר רק להתאים סרטוט לגליון ולא הפוך!

א. לבחור סרטוט ולבצע פקודה  scale ניתן לבחור ק.מ. מסוימים בלבד כגון:  
1:2,1:5,1:10,1:25,1:50,1:100,1:250,1:500

ב. עקב ההקטנה קטנו גם מידות הסרטוט לכן יש צורך לתקן רק את המידות חזרה למה שהיו, להחזרת מידות מקוריות - ס"פ: מכבים את שכבת הסרטוט(0) ← מסמנים את כל המידות(ללא זוויות) ← מקש ימני ← properties ← primary units ← Dim scale linear ← לרשום את הגודל ההפוך ממה שהקטנו דוגמא: הקטנו ב:ק.מ. 1:2 עכשיו נרשום 2=2:1
- שילוב בין גליון סרטוט לבין התוכנית, כאשר גליון ב- מ"מ וסרטוט מסורטטים ב- ס"מ:

  1. כאשר ידוע שהסרטוט יכנס לתוך הגליון אז פשוט נשלב אותו בתוכו ונמלא מיד את הפרטים הנ"ל בתוך הטבלה: ק.מ. (1:1), תאריך, שם המסרטט.
  2. כאשר הסרטוט לא נכנס לתוך הגליון אז נבצע את השלבים הבאים ע"מ לשלב בניהם: מותר רק להתאים סרטוט לגליון ולא הפוך!

א. לבחור סרטוט ולבצע פקודה  scale ניתן לבחור ק.מ. מסוימים בלבד כגון:  
10:2,10:5,10:10,10:25,10:50,10:100,10:250,10:500

ב. עקב ההקטנה קטנו גם מידות הסרטוט לכן יש צורך לתקן רק את המידות חזרה למה שהיו, להחזרת מידות מקוריות - ס"פ: מכבים את שכבת הסרטוט(0) ← מסמנים את כל המידות(ללא זוויות) ← מקש ימני ← properties ← primary units ← Dim scale linear ← לרשום את הגודל ההפוך ממה שהקטנו דוגמא: הקטנו ב:ק.מ. 10:250 עכשיו נרשום 25=250:10

מ-ס"מ ל-מ"מ			מ-מ"מ ל-מ"מ		
רשום בסרטוט	scale	Dim scale linear	רשום בסרטוט	scale	Dim scale linear
1:25	10:25	25/10=2.5	1:25	1:25	25/1=25
1:50	10:50	50/10=5	1:50	1:50	50/1=50
1:100	10:100	100/10=10	1:100	1:100	100/1=100
1:250	10:250	250/10=25	1:250	1:250	250/1=250
1:500	10:500	500/10=50	1:500	1:500	500/1=500

הכנת סרטוט להדפסה:

ס"פ של הדפסה כאשר המדפסת ליד המחשב: file ← plot... ← בחירת מדפסת רצויה:

מבטלים את:  Fit to paper ← בק.מ. לרשום תמיד 1:1:  Center the plot: יש אפשרות גם לרשום

קורדינטות (0,0) ← עדיף לבחור באפשרות: Window ← שזה נותן לך אפשרות לסמן את מה שאתה רוצה להדפיס, כמו כן תמיד ניתן ללחוץ על: Preview... ולראות תצוגה מקדימה (בכל שלב). לחיצה על:  נותנת לנו אפשרויות כמו בחירת צבע ועובי הקווים.

בנוסף לאפשרות עיבוי הקווים בתוך הסרטוט קיימת אפשרות גם בהדפסה לשנות את עובי הקווים: אפשרות שינוי עובי הקווים: ס"פ: לבחור את אפשרות: acadl.ctb ← ואז לבחור yes ואח"כ ללחוץ על העיפרון ← אפשרות בחירת עובי קו לפי צבע: Lineweight: 0.1800 mm – צבע אדום, Lineweight: 0.2500 mm – צבע כחול, Lineweight: 0.6000 mm – צבע שחור.

- ✓ במידה ובתצוגה מקדימה מקבלים סרטוט בצבע מה שעושים זה: תוחמים את הצבעים ובאפשרות צבע נבחר צבע שחור.
- ✓ בד"כ כאשר יש קווים עבים ודקים בסרטוט אז הפינות נראות לא טוב בהדפסה ע"מ לסדר את נבחר את אפשרות: Line join style: Miter

ס"פ של הדפסה כאשר המדפסת לא ליד המחשב: אותה דרך כמו קודם והשינוי הוא: נסמן את:  Plot to file ← ואז לבחור מדפסת (אבל זה מחייב לדבר עם מקום ההדפסה לפני ולשאול איזה סוג מדפסת יש להם).

הגדרת הדפסות: לחצן ימני במקום ריק ← options.. ← Plot and Publish ← Add or Configure Plotters... ← Add-A-plotter wizard ← next ← My Computer ← Hewlett-Packard ← וניתן לבחור 2 אפשרויות: 1. ע"מ להדפיס במכון הדפסה נבחר אחד מהשניים: DesignJet 750C Plus C4708B DesignJet 750C Plus C4709B , 2. כאשר זה בוחן או מבחן נבחר: LaserJet 4MV ← next ← next ← אח"כ לבחור פורט פנוי לדוגמא: LPT1 Local Port (בד"כ LPT1) ← next ← next ← סיום.

הדפסה עצמאית של קובץ plt: התחלה ← הפעלה ← cmd ← בחירת כונן ← לרשום cd רווח ואז שם התקיה שזה נמצא בה ← אנטר ← dir ← ואז copy רווח שם הקובץ נקודה plt רווח ואז לבחור פורט של המדפסת (רשום בחיבור מאחורה) דוגמא: lpt1.

סימנים מיוחדים בטקסט:



על מנת לרשום את הסימון קוטר בטקסט נרשום: %%c ואז את הקוטר, כדי להוסיף סימון קוטר למידה: נלחץ על המידה לחץ ימני על המידה ← properties ← text override ← ונרשום: %%c <> .

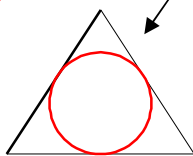
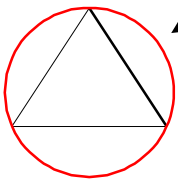
אותו רעיון לשאר הסימונים הנ"ל: ←

סוג סימן	איך רושמים
$\phi$	%%c
	%%d
$\pm$	%%p

- Hatch.. Hatch.. - מילוי שטחים, ס"פ: Hatch.. ← בחירת סוג מילוי ע"י לחיצה על 3 הנקודות:
  - רוצים למלא ← לחץ ימני בעכבר ← preview ← ואז נראה תצוגה מקדימה אם רוצים לאשר וזה בסדר נלחץ אנטר ואם לא טוב ורוצים לשנות משהו נלחץ esc .
  - עוד אפשרות עריכה בפקודה: Scale: 1 - מאפשר להגדיל או להקטין יחסית את המילוי, מאפשר שהמילוי יהיה בזווית, לחיצה על הלחצן: Click to set new origin מאפשרת בחירת אחת הנקודות של גוף המילוי כדי שהמילוי יהיה ישר מהפינה הזאת.
  - ✓ חשוב!- כשאר רוצים שיהיה טקסט ו/או מידה בתוך אזור המילוי יש לבצע את הפעולות הנ"ל לפני פעולת המילוי, אחרת המילוי יכסה אותם.
- Mirror - שכפול סימטרי, ס"פ: בחירת אלמנטים ← Mirror ← 2 לחיצות ← בחירה y/n
  - כאשר רוצים למחוק מקור נבחר y אחרת n או אנטר.
  - ✓ כאשר יוצא מצב שגם טקסט מקבל מצב ראי (מצב לא טוב) ניתן לבטל זאת ע"י כתיבה בשורת הפקודות: mirrtext ואח"כ 0 ואז לבצע את הפקודה.
- ✓ כאשר רוצים לבצע את הפקודה במרחק מהאובייקט - ס"פ: סימון אלמנטים ← Mirror ←
  - בנקודה ראשונה נוגעים בלי ללחוץ ← כיוון קו מנחה ← ומקלידים מחצית מרחק בין אלמנטים ← ולבחור עם העכבר נקודה שנייה ← אנטר.
- Stretch - כדי להאריך או לכווץ אלמנטים, ס"פ: בחירת אלמנטים מימין לשמאל בלבד ← Stretch ← לחיצה על אחד הנק' ← מזיזים לפי גודל (בחירת מס').
- Snap from - תת פקודה שנותנת נק' במרחק אלכסוני לפי קורדינטות, ס"פ: line ← Snap from ← לחיצה על נק יחוס ← רושמים מרחק של קורדינטות ע"י @ (דוגמא: @-5,25) ← אנטר.



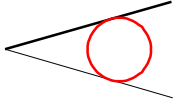
- לשינוי תוכן המידה: לחיצה ימנית על המידה ← properties ← text ← text override ← ולרשום מה רוצים בתוכן המידה.
- לביטול קוי עזר: נבחר את כל המידות ← לחצן ימני ← properties ← lines&arrows ← ובאפשרות: 1 ext line 1 - 2 ext line 1 נבחר: off.
- קביעת גודל גליון: נלחץ על: Properties... ← נבחר לשוניית: Device and Document Settings ← נלחץ על אפשרות: Custom Paper Sizes ← ואח"כ נלחץ על: Add... ← next ← נבחר גודל גליון רצוי (אפשרות width מוגבלת עד 850, כמו כן לוודות שזה על מ"מ ולא אינץ) ← next ← נבחר גודל שוליים (רצוי לבחור בהכל 1) ← next ← נרשום את גודל הגליון שבחרנו ← next ← להשאיר את מה שרשום(אם לא נותן נוסף אות שרוצים ואז להמשיך) ← סיום, כאשר חוזרים לדרך אפשרות הדפסה נשנה את גודל הגליון (paper size) לגודל שהגדרנו.
- שינוי עובי הקו בתוך אותה שכבה - ס"פ: סימון אלמנט ← ונשנה ע"י סרגל properties רק לזכור שכאשר נכנסים להגדרות הדפסה לא לשנות את עובי הקו השחור אלא להשאיר את מה שרשום: "use object lineweight" כך הוא מדפיס לפי הגדרת הסרטוט. ! כמו כן חשוב לדעת שאם רוצים לראות את עובי הקווים חייבים ללחוץ על פקודה: show/hide lineweight  שנמצאת בתחתית המסך.
- איך מבצעים קו שבור של חתך (jog) — : express ← draw ← break-linesymbol ← לחצן ימני ← size ← קובעים גודל ← לסרטוט את הקו ← ולוחצים במקום שרוצים שבר.
- מילוי קרקע ללא גבולות - ס"פ: לרשום "h" בשורת הפקודות ← לחצן ימני ← draw boundary ← אם רוצים להשאיר גבולות נלחץ y ואם לא אז n או אנטר ← להדליק את object snap אפשרות endpoint ← לתחום את האזור שרוצים למלות ← אנטר ← אנטר. כדי לשנות את סוג המילוי: לחיצה כפולה על המילוי ← נשנה מילוי ← אנטר.
- סרטוט נק' או טבעות: draw ← donut  ← נגדיר קוטר פנימי אח"כ קוטר חיצוני.
- מעגל חוסם: פקודת circle  ← לחצן ימני ← 3p ← לחיצה על 3 נק'.
- מעגל חסום: draw ← circle ← tan,tan,tan ← לחיצה בכל צלע.



• מעגל משיק:

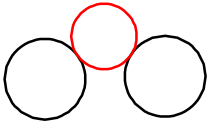
מעגל יכול להשיק ל: א. 2 קווים , ב. 2 מעגלים ג. קו המעגל.

א. השקת 2 קווים - ס"פ: circle ← לחצן ימני ← tan,tan,radrus ← לחיצה על 2 הקווים ובחירת גודל רדיוס.

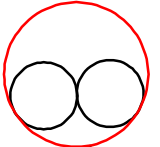


ב. השקת 2 מעגלים ע"י מעגל שלישי - יש 2 אפשרויות:

1. השקה פנימית - ס"פ: circle ← לחצן ימני ← Ttr ← ללחוץ על שני הקווים של העיגולים (בעד הפנימי) ← ולרשום רדיוס.



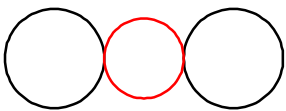
2. השקה חיצונית - ס"פ: circle ← לחצן ימני ← Ttr ← ללחוץ על שני הקווים של העיגולים (בעד החיצוני) ← ולרשום רדיוס.



• שרטוט מעגל ע"י 2 נקודות - ס"פ: circle ← לחצן ימני ← 2p ← וללחוץ על 2 נקודות.

• שרטוט מעגל בין שני מעגלים שנמצאים על אותו קו - ס"פ:

circle ← לחצן ימני ← 2p ← Snap to quadrand ← לוחצים על קצה של מעגל ראשון ← שוב פקודת: Snap to quadrand ← ולחיצה על קצה של מעגל שני.



Polyline - אוסף קווים שהם יחידה אחת, ס"פ: לוחצים ומסרטטים ונחשב קו אחד.

• סרגל: wodify 2 - מאפשר עריכה של קווים בפקודת polyline.

• Edit polyline - מאפשר צורות שונות לקו שיצרנו בפקודת polyline, ס"פ: Edit polyline

← לחיצה על האובייקט ← לחצן ימני, ואז יפתחו כמה אפשרויות:

Spline - הופך את קו המקור לגלי כלומר הזוויות מתעגלות.

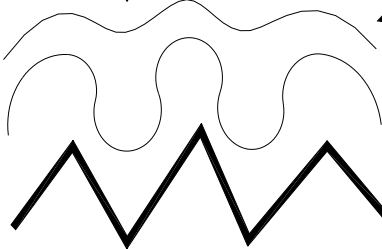


קו מקור:

Fit - הופך לגלי כמו קודם רק יותר קיצוני.

Width - מעבה את הקו, ס"פ: אחרי שלחצנו על Width

נרשום גודל עיבוי.



• שרטוט חץ (בעזרת polyline) - ס"פ: polyline ← נסרטט קו ראשון ← בקו השני נלחץ

לחצן ימני ונבחר Width ← לרשום עובי התחלתי (5) ← ואח"כ עובי סופי (0).

Fillet – מעגל פינות או מחבר 2 קווים ברדיוס אפס (פינה), יש כמה אפשרויות לעבוד: 


1. עיגול פינה של 2 קווים מחוברים – ס"פ: Fillet ← לחצן ימני  
← radius ← לרשום גודל רדיוס ← לחיצה על שני הקווים.
2. עיגול שני קווים מקבילים – ס"פ: Fillet ← וללחוץ על 2 הקווים.
3. חיבור שני קווים לא מקבילים ברדיוס אפס – ס"פ: Fillet ← מקש ימני ← radius ← לרשום 0 ← אנטר ← וללחוץ על 2 הקווים.
4. עיגול פינות של מלבן:

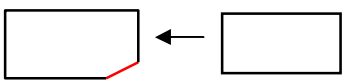


א. עיגול פרטני (פינה ספציפית) – ס"פ: Fillet ← מקש ימני  
← Radius ← לרשום גודל רדיוס ← ללחוץ על 2 הקווים.



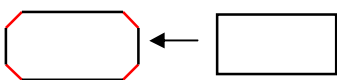
ב. עיגול כללי (כל המלבן) – ס"פ: Fillet ← מקש ימני ← Radius  
← לרשום גודל ← מקש ימני ← polyline ← לסמן את המלבן.

Chamfer – חותך פינות: 



א. חיתוך פרטני (פינה ספציפית) – ס"פ: Chamfer ← מקש ימני  
← Distance ← לרשום מרחק ראשון ← לרשום מרחק שני  
← ואז ללחוץ על הקו הראשון ואז על הקו השני.

! – המרחק הראשון שנבחר זה בעצם המרחק שירד מהקו הראשון שבחרנו, וכך בשני.



ב. חיתוך כללי (כל המלבן) – ס"פ: Chamfer ← מקש ימני  
← Distance ← לרשום מרחק ראשון ← לרשום מרחק שני  
← מקש ימני ← polyline ← לסמן את המלבן.

מדרגות:

רום - 17 , שלח - 29 .

• בלוק חיצוני:

ס"פ להכנת הבלוק: כותבים בשורת הפקודות "w" ← אנטר ← נלחץ על:  כדי לתת שם לבלוק ← לשמור בשם ← אח"כ נבחר נק' אחיזה נלחץ על:  Pick point ← נסמן את מה שרוצים לכלול בבלוק ע"י לחיצה על:  Select objects .

שרוצים לשלוף את הבלוק יש 2 שיטות:

1. שיטת insert block  ( שינוי במקור לא יביא לשינוי בתוצאה של כולם), עוד אפשרויות שקיימות בפקודה הנ"ל:

כאשר שולפים את הבלוק ניתן להגדיל את אורכו ורוחבו אך שרוצים ע"י שימוש באפשרות  Scale שבחלון שליפת הבלוק, כלומר שאפשר להגדיל בכיוון:  ובכיוון:  , אם רוצים להגדיל את הבלוק בעזרה שווה לשני הכיוונים אז נרשום מרחק שרוצים באחד החלונות ( x או y ) ונסמן את אפשרות:  Uniform Scale .

כמו כן ניתן לשלוף את הבלוק בזווית שרוצים ע"י רישום הזווית כאן:  .

2. שיטת xref ( שינוי מקור יביא לשינוי בתוצאה של כולם).

ס"פ לשליפת הבלוק: נלחץ רצוף על פקודה insert block  ויפתח לנו רצף פקודות כזה:        ← נבחר את הפקודה השניה: attach xref  ← ונשלוף את הבלוק שאנו רוצים.

• מה עושים כאשר ביצענו שינוי בשיטת xref ולא שינה את התוצאה של כולם? קיים לחצן בפינה הימנית התחתונה של המסך שנראה כך:  manage xrefs, נלחץ עליו ויפתח לנו חלון ← נלחץ על קובץ המקור  ולמטה יש לנו כמה אפשרויות ← באפשרות  Type יש 2 אפשרויות שהם: 1.  , 2.  נבחר את מי שיעזור.

• בלוק עם הטקסט:



ס"פ להכנת הבלוק: כותבים בשורת הפקודות: "Attdef" ← בשורה:  נרשום את הטקסט שאנו רוצים שיהיה רשום בתוך הבלוק ← בשורה:  נרשום באיזה סוג הוא ירשם ← בשורה:  נרשום את הטקסט שיהיה רשום כאשר נשלוף את הבלוק.


אפשרויות משמאל: אפשרות  Constant: זה אומר שהכתב שתרשום יהיה קבוע ולא ניתן לשינוי (לא מומלץ), אפשרות  Verify: זה אומר שהכתב ניתן לשינוי וגם הוא נותן שאלת וידוי אם אתה רוצה לשנות או להשאיר.

- תוספת לפקודה array : הסבר איך לשכפל מדרגות - נבחר שורה 1 ו-10 עמודות ← בשורה:  נלחץ על הלחצן:  pick column offset ונסמן את המרחק האלכסוני בין הרום והשלח של המדרגה ← אח"כ בשורה:  נלחץ על הלחצן:  pick angle of array ושוב נסמן את אותו מרחק כמו קודם.



פקודות חדשות (פקודות חלוקה):

1.  divide - פקודה שמחלקת מספר שווה של חלקים, ס"פ: divide ← בחירת אלמנט רושמים מס' קטעים שרוצים.
  2.  measure - פקודה שמחלקת מספר קטעים שווים, ס"פ: measure ← בחירת אורך הקטע.
- כמו כן לזכור שלפני הפקודות צריך להגדיר את הנקודה, וגם רצוי לפתוח שכבה חדשה.

-  Polygon - מצולע שווה צלעות, ס"פ: Polygon ← נבחר מס' צלעות ← בחירת מרכז ואז יש 2 אפשרויות: 1. חוסם (עיגול) - נלחץ c ואנטר, 2. חסום - נלחץ I ואנטר.

- שימוש בפקודות: measure, divide ע"י בלוק חיצוני שאנחנו יוצרים כלומר שבמקום שיהיה לנו נק' כמו של אוטוקד אז יהיה צורה שלנו שיערנו בבלוק כמו לדוגמה: בורג:
  1. דבר ראשון חייב לפתוח את הבלוק בדף כדי שהמחשב יכיר אותו, ס"פ: insert block ← Browse.. ← נשלוף את הבלוק הרצוי ← ok ← .esc
  2. נסביר את אחת הפקודות למשל: divide על קשת, ס"פ: divide ← נבחר את הקשת ← לחצן ימני ← block ← ואז נרשום את שם הבלוק שפתחנו קודם (עדיף מראש להגדיר לו שם קצר כדי שנזכור אותו מהר) ← אנטר ← ואז הוא שואל אותנו אם אנחנו רוצים שהצורה תסתובב סביב הקשת בסיבוב או כמו שהיא, נבחר מה שרוצים (n או y) ← נבחר מס' קטעים שרוצים ← אנטר.