

# חדש ב-Map2000 : SNAP

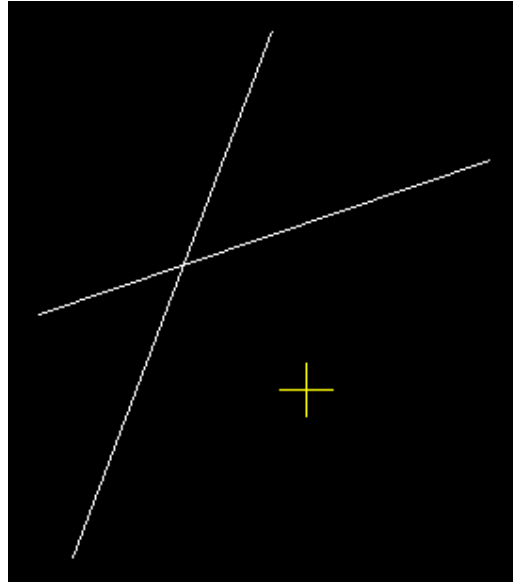
## מטרת מנגנון ה-SNAP

ה-SNAP הוא מנגנון המיועד לאפשר שני דברים :

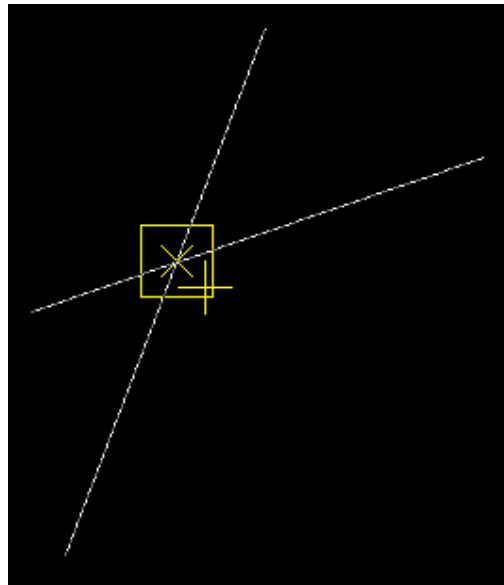
1. חיפוש מקומות גיאומטריים בסביבת הסמן
2. דילוג אל מקומות גיאומטריים בסביבת הסמן

## חיפוש מקומות גיאומטריים בסביבת הסמן

חיפוש אוטומטי של מקומות גיאומטריים מיוחדים בסביבת הסמן, תוך כדי תנועתו החופשית הרגילה, והצגתם וכיבוים על המסך. מקומות גיאומטריים מיוחדים הם לדוגמא: נקודה קרובה, מקום קרוב על קו, מקום בו נחתכים שני קווים, מקום ההשחלה של טקסט, ועוד. כאשר מנגנון ה-SNAP מופעל, אזי תוך כדי תנועת הסמן, בכל תפריט ובכל מצב, התוכנה מחפשת מקומות גיאומטריים במסגרת חלון ריבועי קטן סביב הסמן. גודל החלון הריבועי ניתן לשינוי ונע בין 4 מ"מ ל-20 מ"מ, על שטח המסך. לדוגמא, כשהסמן קרב אל חיתוך קווים...



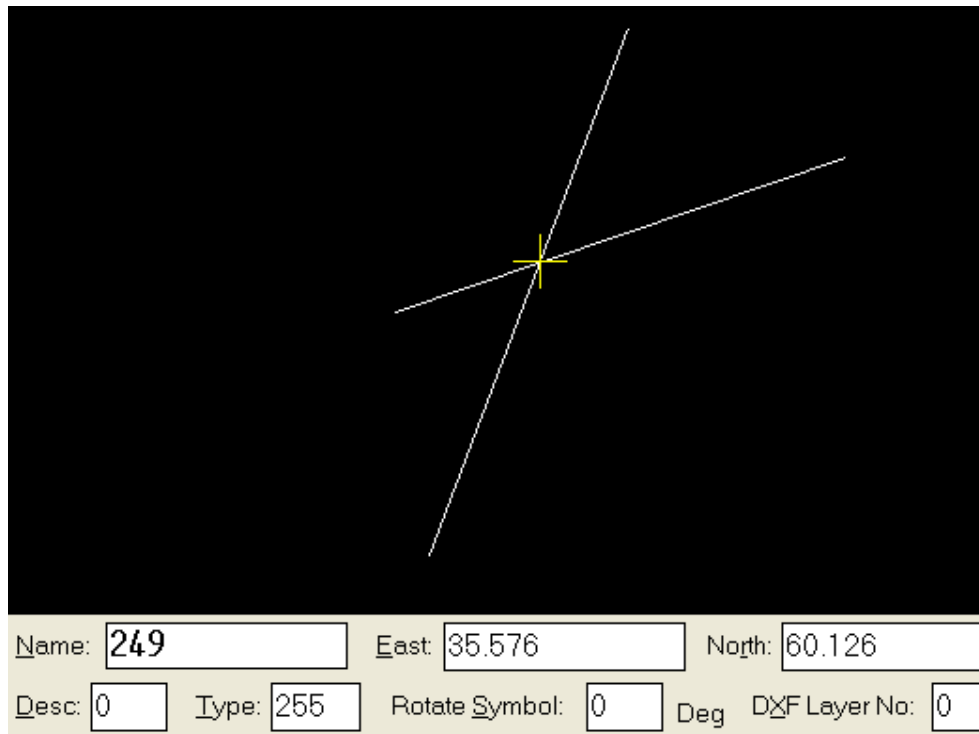
נדלק לפתע הצירור הבא:



## דילוג אל מקומות גיאומטריים בסביבת הסמן

דילוג אוטומטי של הסמן אל המקום הגיאומטרי המוצג על המסך, מיד לאחר הפעלת פקודה ומיד לפני ביצוע הפקודה. הפקודה היא תמיד פקודה הנבחרת מן התפריטים, מבלי שאופן בחירתה חשוב (אם באמצעות העכבר או המקלדת, אם באמצעות קליק שמאל או קליק ימין, וכו'). עם הפעלת הפקודה, הסמן מדלג תחילה אל המקום הגיאומטרי המוצג, ומיד לאחר מכן הפקודה מתבצעת. כך יוצא שהפקודה מתבצעת כאשר הסמן כבר נמצא במקום הגיאומטרי הנבחר. לדוגמא, בעוד סמן העכבר בקרבת חיתוך הקווים הנראה בתמונה לעיל, הפעלת הפקודה Create

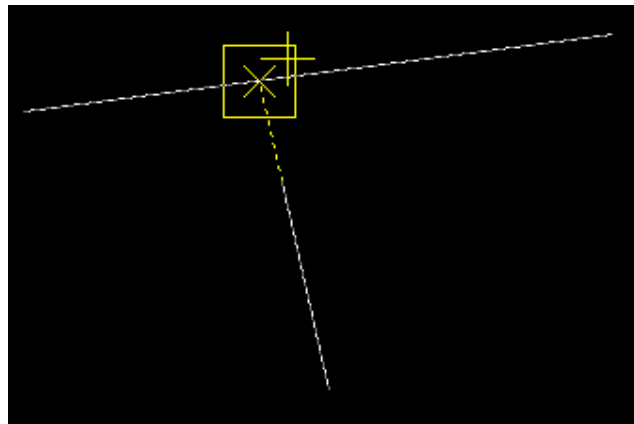
בתפריט Point תגרום לדילוג הסמן אל המקום המדויק של חיתוך הקווים (אנליטית!) ויצירת נקודה חדשה במקום זה. התגובה שתראה על המסך היא:



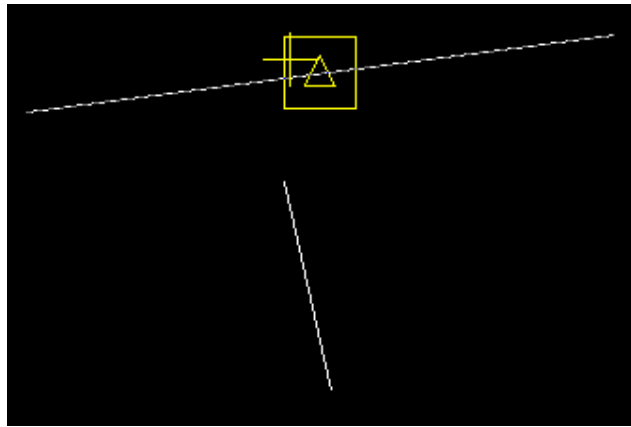
יש לראות את מנגנון ה-SNAP ככלי עזר למיקום הסמן במקום רצוי, כהכנה לפני הפעלת פקודה (כלשהי). כאשר לא מוצג מקום גיאומטרי על המסך (כיוון שאין כזה, או שהמנגנון פשוט כבוי), מיקום הסמן אינו משתנה לפני ביצוע הפקודה והכל מתבצע כרגיל.

בנוסף לפקודות התפריטים, קיים גם מקש חם אחד - Alt R - אשר הפעלתו גורמת לדילוג הסמן אל המקום הגיאומטרי המוצג, מיד לפני ביצוע מקש חם זה (בדיוק כמו דילוג הסמן לפני ביצוע פקודה).

תוך כדי תנועת הסמן, יתכן וייעצר במקום בו נמצאים מקומות גיאומטריים רבים במסגרת חלון החיפוש הריבועי סביב הסמן. במקרה זה, המקום הגיאומטרי המועדף מביניהם הוא שנדלק. "מועדף" פירושו מן הסוג המועדף וגם הקרוב ביותר אל הסמן. עם זאת, ניתן לדפדף בין המקומות הגיאומטריים הרבים הללו באמצעות המקש החם **רווח**. לדוגמא, בהידלק המקום הגיאומטרי הנראה בתמונה להלן (חיתוך קו אחד עם המשכו של קו שני) ...



... הקשת **רווח** תגרום להתחלפות המקום הגיאומטרי אל המועדף הבא (מבלי שהסמן זז ממקומו), במקרה זה אמצעו של אחד הקווים:



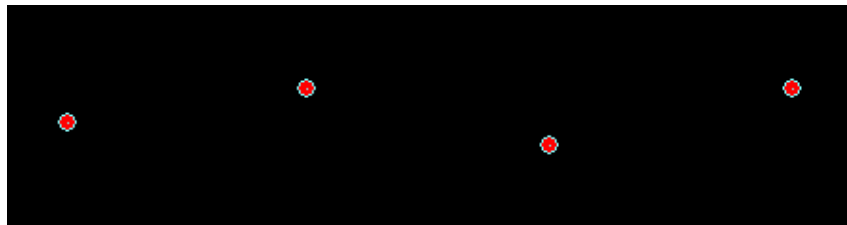
יחד עם תצוגת המקום הגיאומטרי המועדף, מופיע טקסט תיאורי מתאים עבורו בתחתית החלון הגרפי של התוכנה, בצד ימין. לדוגמא, עבור אמצע קו, יופיע המלל הבא בפינה הימנית תחתונה של חלון השרטוט של התוכנה:



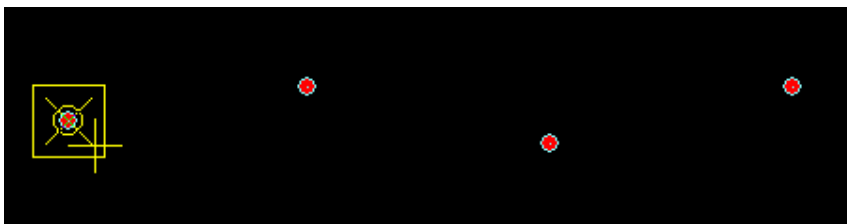
טקסט כזה אינו מופיע כאשר אין מקום גיאומטרי בסביבת הסמן, או כאשר המנגנון כבוי. לעיתים, כאשר כמות המידע המוצג על המסך רבה, נמצאים מקומות גיאומטריים רבים מאד בסביבת הסמן. במקרה זה, הטקסט התיאורי המופיע אומר "מעל 24 מקומות גיאומטריים" ועמו לא מוצג מקום גיאומטרי (כאילו שאין כלל).

### שימוש ב-SNAP במקום בפקודה AltP ON בתפריט Line

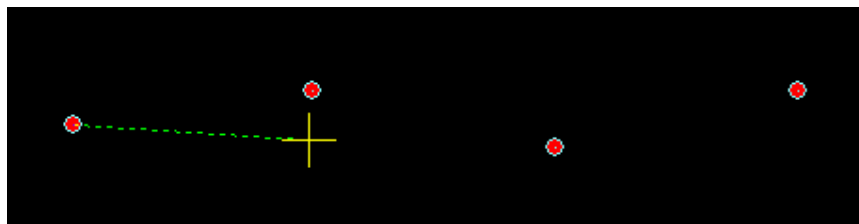
מנגנון ה-SNAP עשוי להחליף את הפקודה AltP ON בתפריט Line. כלומר, חיבור הקווים אל הנקודות הקרובות אל הסמן עשוי להתבצע באמצעות מנגנון ה-SNAP במקום באמצעות הפקודה AltP ON. לדוגמא, בעוד הפקודה AltP במצב OFF, ניתן לחבר את הנקודות הבאות בסגמנט:



הסמן קרב אל הנקודה הראשונה עד אשר מקום גיאומטרי "Point" נדלק:



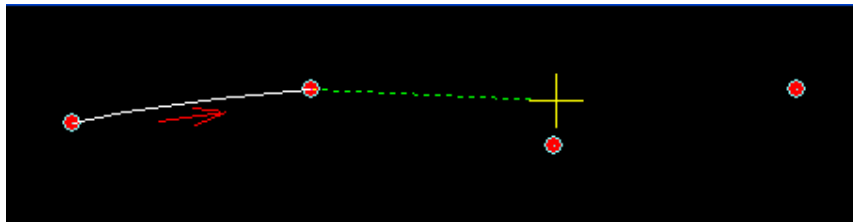
קליק בקרבת הנקודה מתחיל את הסגמנט:



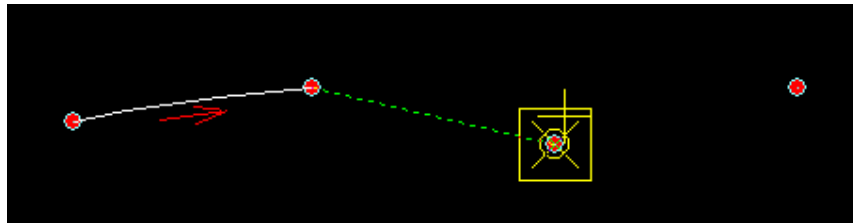
הסמן זז אל קרבת הנקודה השנייה ומקום גיאומטרי "Point" נדלק שוב:



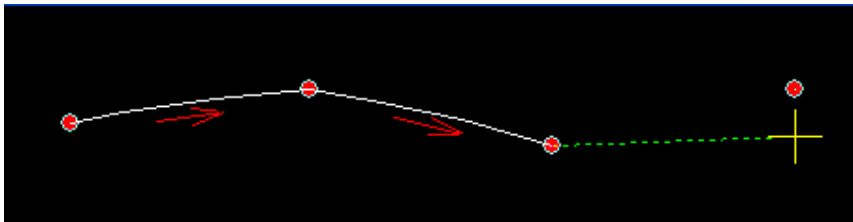
שים לב: הקו הזמני העוקב אחר הסמן מדלג גם הוא אל המקום הגיאומטרי, במקום להישאר מחובר אל הסמן. קליק בקרבת הנקודה ממשיך את הסגמנט:



הסמן זו אל קרבת הנקודה השלישית ומקום גיאומטרי "Point" נדלק שוב :



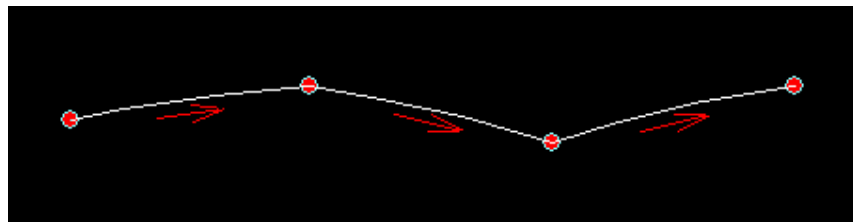
קליק בקרבת הנקודה ממשיך את הסגמנט :



הסמן זו אל קרבת הנקודה הרביעית והאחרונה ומקום גיאומטרי "Point" נדלק שוב :



קליק בקרבת הנקודה ממשיך את הסגמנט, ESC לסיום :



בסיכומו של דבר, הסגמנט חובר באמצעות קליקים בלבד!

למרות ההקבלה בין שני היישומים, לצד מנגנון ה-SNAP עומדים מספר יתרונות :

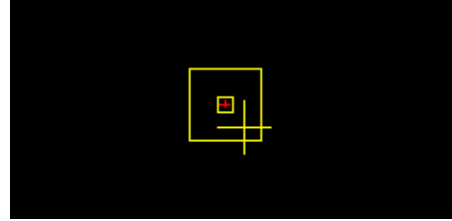
- באמצעות ה-SNAP ניתן לראות מראש את הנקודה המיועדת לחיבור הסגמנט.
- באמצעות ה-SNAP ניתן לדפדף אל נקודה קרובה אחרת, כאשר זו הנראית מראש אינה הנקודה הנכונה.
- באמצעות ה-SNAP ניתן ליישם מקומות גיאומטריים רבים נוספים ואף להגדיר מידות רצויות (ראה הסבר בהמשך).

### אופן התצוגה של מקום גיאומטרי

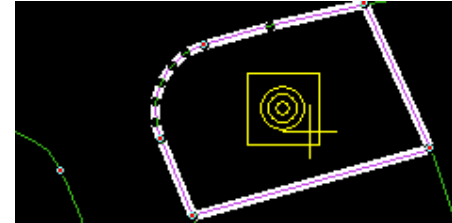
התצוגה של מקום גיאומטרי כוללת את הרכיבים הבאים :

- תצוגה של הסמן עצמו, כרגיל.
- תצוגה של חלון החיפוש הריבועי סביב הסמן, על פי גודלו המוגדר. עם הפעלת פקודה מן התפריט, דילוג הסמן עתיד להתבצע תמיד אל מרכז החלון הריבועי.

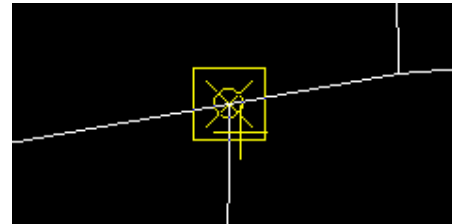
- תצוגה של סמל מיוחד, לצד הסמן, המציין את סוג המקום הגיאומטרי.



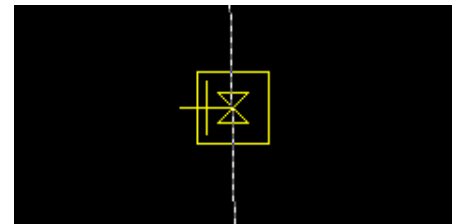
פינת רשת / גריד



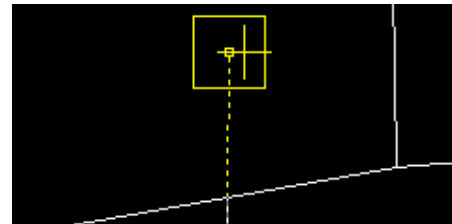
מרכז חלקה (סגמנט סגור כלשהו, גם ללא הגדרת חלקה)



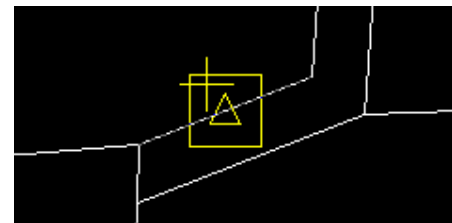
נקודה קרובה



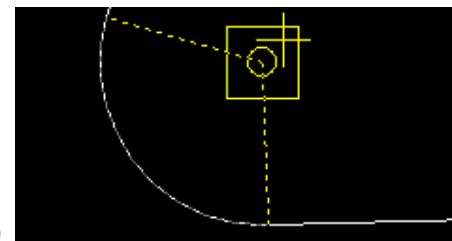
קו קרוב (או קשת)



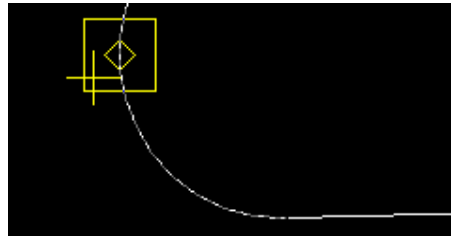
המשך של קו (או קשת)



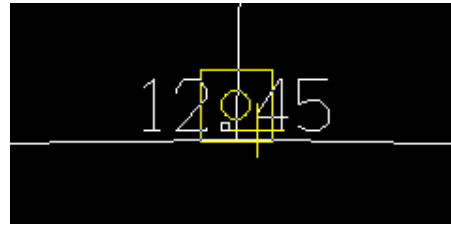
אמצע קו (או קשת)



מרכז המעגל אשר קשת היא חלק ממנו



גבול רביע של קשת או המשכה



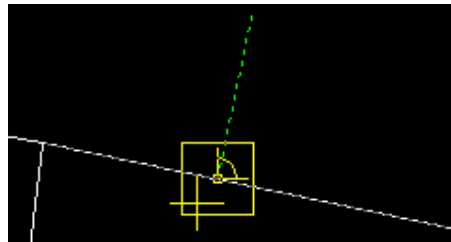
מרכז מאפיין (Attribute)



מקום ההשחלה טקסט



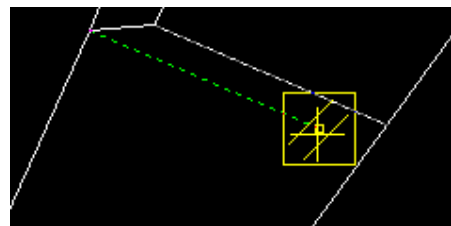
מרכז טקסט



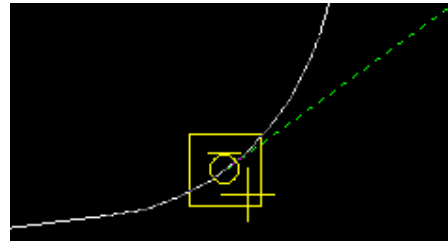
ניצב על קו או על המשכו (או קשת)



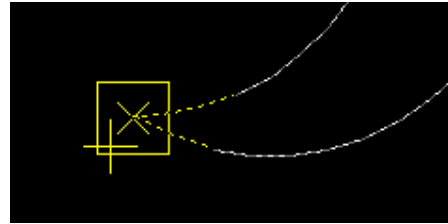
ניצב לקו או המשכו



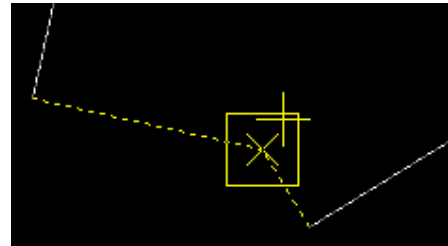
מקביל לקו



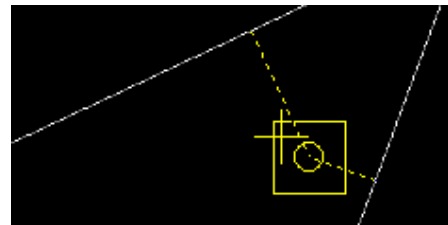
משיק לקשת או המשכה



חיתוך קווים או המשכים (או קשתות)

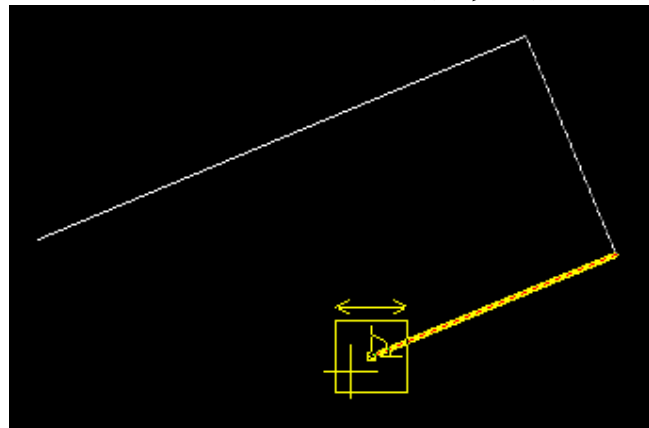


חיתוך ניצבים לקצות שני קווים



מרחקים ממושקלים משני קווים

- טקסט תיאורי המבטא את סוג המקום הגיאומטרי, המוצג בפינה הימנית תחתונה של חלון השרטוט הגרפי.
- תצוגה אפשרית של תוספת לסמל המיוחד, כגון המשכי קווים ו/או קשתות, הדגשה של קו מקביל, סימון גזרה של קשת, וכדומה.
- תצוגה אפשרית של מידות מבוקשות, בקו עבה, בדיוק במקום בו הן נמצאות, ותוספת של חץ כפול מעל לחלון החיפוש הריבועי. לדוגמא:



בנוסף, כאשר המקום הגיאומטרי כולל מידה, גודל המידה מופיע בפינה הימנית תחתונה של חלון השרטוט, יחד עם הטקסט התיאורי. לדוגמא:



### הישויות המשמשות לחיפוש מקום גיאומטרי

על מנת למצוא מקומות גיאומטריים, מנגנון החיפוש סורק ישויות בשרטוט, יחסיהן אל הסמן, ואף יחסים בין ישויות לבין עצמן ואל הסמן. סוגי הישויות הן: נקודות, קווים, קשתות, מאפיינים וטקסטים.

קיימים חמישה תנאים לסינון הישויות הנכללות בסריקה:

1. **חלון התצוגה של המסך.** כל ישות – נקודה, קו, קשת, מאפיין או טקסט – חייבת להיכלל בחלון התצוגה, לפחות בחלקה, על מנת שתילקח בחשבון ע"י מנגנון החיפוש. לפיכך, ביצוע Zoom פנימה להגדלת התמונה, מהווה כלי יעיל לסינון מהיר של המקום הגיאומטרי הרצוי. לעניין זה, קודים של נקודות אינם ממלאים תפקיד כלשהו – רק קואורדינטות הנקודה עצמה קובעות אם היא מצויה במסגרת חלון התצוגה. מאפיינים השייכים לנקודות שמחוץ לחלון התצוגה או שאינם נראים בעצמם, אינם מובאים בחשבון. במידה וטקסטים אינם מוצגים על המסך (כמוגדר בתפריט Display בפקודה Text), החיפוש אינו מביא בחשבון טקסטים.
2. **שכבות מפה נבחרות.** בחלון האתחול של מנגנון ה-SNAP ניתן להגדיר אילו שכבות מפה מובאות בחשבון ע"י מנגנון החיפוש. לפיכך, אפשרי לקבל מקום גיאומטרי של חיתוך שני קווים השייכים לשתי שכבות מפה שונות. שכבת המפה הפעילה אינה מובאת בחשבון רק מפני שהיא פעילה – יש להגדירה במפורש כנכללת בסריקה.
3. **שכבות DXF מוצגות.** בחלון Alt+D מוגדר לכל שכבת DXF אם היא ויזואלית או לא. מנגנון החיפוש מביא בחשבון רק שכבות DXF ויזואליות.
4. **מספרי סגמנטים מוצגים.** אלה מוגדרים כרגיל בחלון Layer<sup>^</sup> בנפרד לכל שכבת מפה, בעמודות MinSeg, MaxSeg.
5. **ישויות נבחרות ע"י Select.** כל עוד לא בוצע Select, אזי כל הישויות נבחרות. כאשר בוצע Select, רק הישויות הנבחרות מובאות בחשבון. אין הכרח ולרוב גם אין צורך לבצע Select על מנת לקבל את המקום הגיאומטרי המבוקש. רק כאשר כמות המידע בחלון התצוגה רבה, יתכן ויש צורך לבצע Select על מנת לסנן את המקום הגיאומטרי הרצוי (למשל: חיתוך שני קווים רחוקים מאד זה מזה). במקרה של Snap אל מרכז חלקה, כל הקווים נלקחים בחשבון, ללא כל סינון, זולת שכבות המפה הנבחרות.

## מקשים חמים בשימוש מנגנון ה-SNAP

שלושה מקשים חמים מאפשרים שליטה מלאה על מנגנון ה-SNAP:

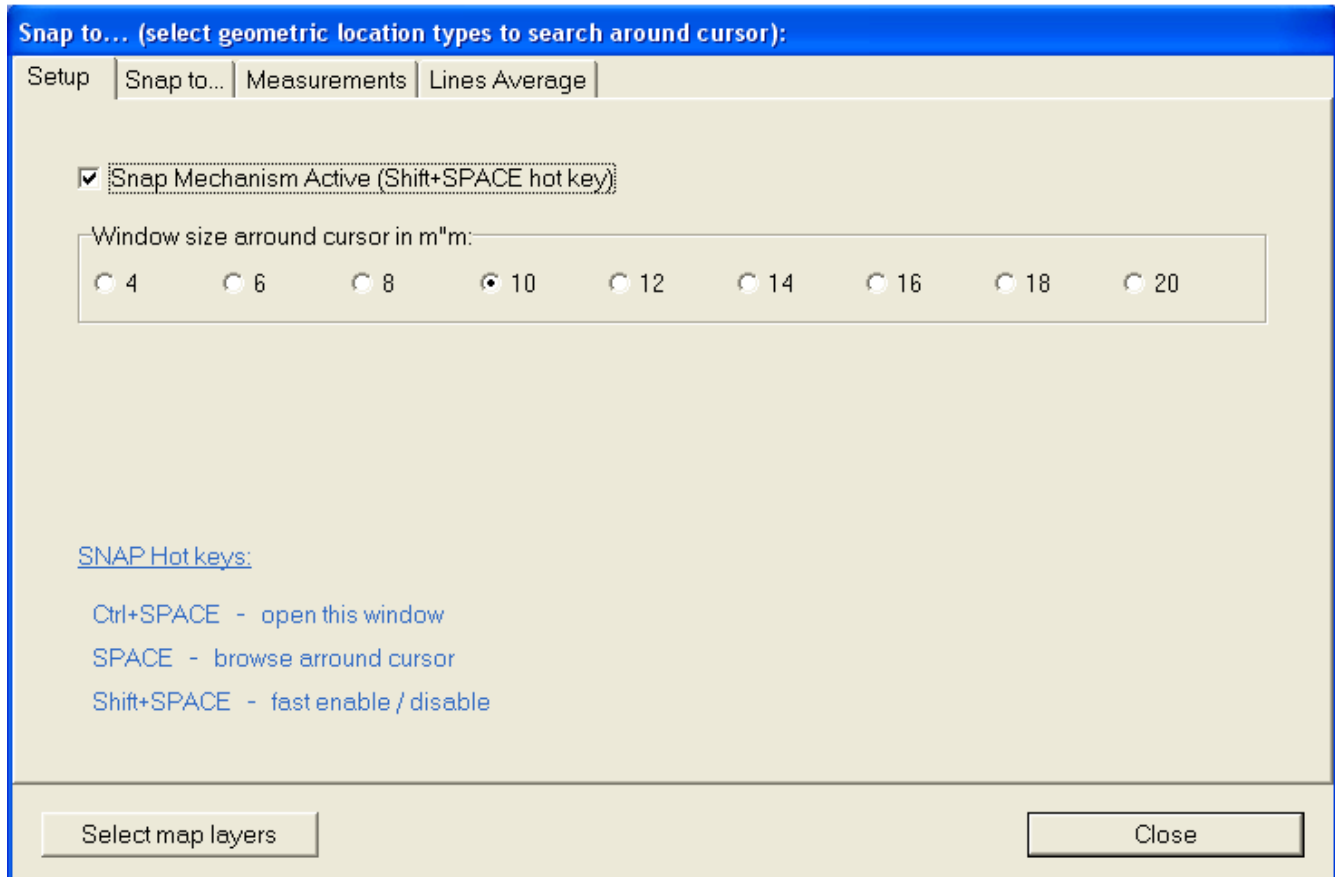
1. **Ctrl+SPACE** (קונטרול עם רווח) – פותח חלון לאתחול מנגנון ה-SNAP. ראה הסבר בהמשך.
2. **SPACE** (מקש רווח לבדו) – מדפדף בין המקומות הגיאומטריים השונים המצויים בסביבת הסמן. הקשת רווח חוזר ונשנה, מבלי להזיז את הסמן, משמשת לדפדוף ברשימת המקומות הגיאומטריים בסביבת הסמן. כברירת מחדל, המקום הגיאומטרי הראשון המוצג הוא המועדף (ראה קריטריונים בהמשך), אך באמצעות מקש הרווח ניתן לקבל את כל האחרים גם כן.
3. **Shift+SPACE** (שיפט עם רווח) – מתג כיבוי/הפעלה ראשי של מנגנון ה-SNAP. התגובה למקש זה היא מיידית ופשוטה – המנגנון מופעל או כבה מיידית.

## אתחול מנגנון ה-SNAP

בכל מצב ניתן להקיש Ctrl+SPACE כדי לפתוח את חלון האתחול של מנגנון ה-SNAP. החלון כולל 4 דפים:

1. **Setup** – אתחול פרמטרים הנוגעים למנגנון בשלמותו.
2. **Snap to ...** – הגדרת סוגי המקום הגיאומטרי המבוקשים לחיפוש (הפעילים).
3. **Measurements** – הגדרת מידות אותן לחפש במקומות הגיאומטריים.
4. **Lines Average** – הגדרת פרמטרים הנוגעים לסוג המקום הגיאומטרי המסוים "מרחקים ממושקלים משני קווים". דף זה פעיל רק כאשר תיבת הסימון Line Average מסומנת בדף Snap to ...



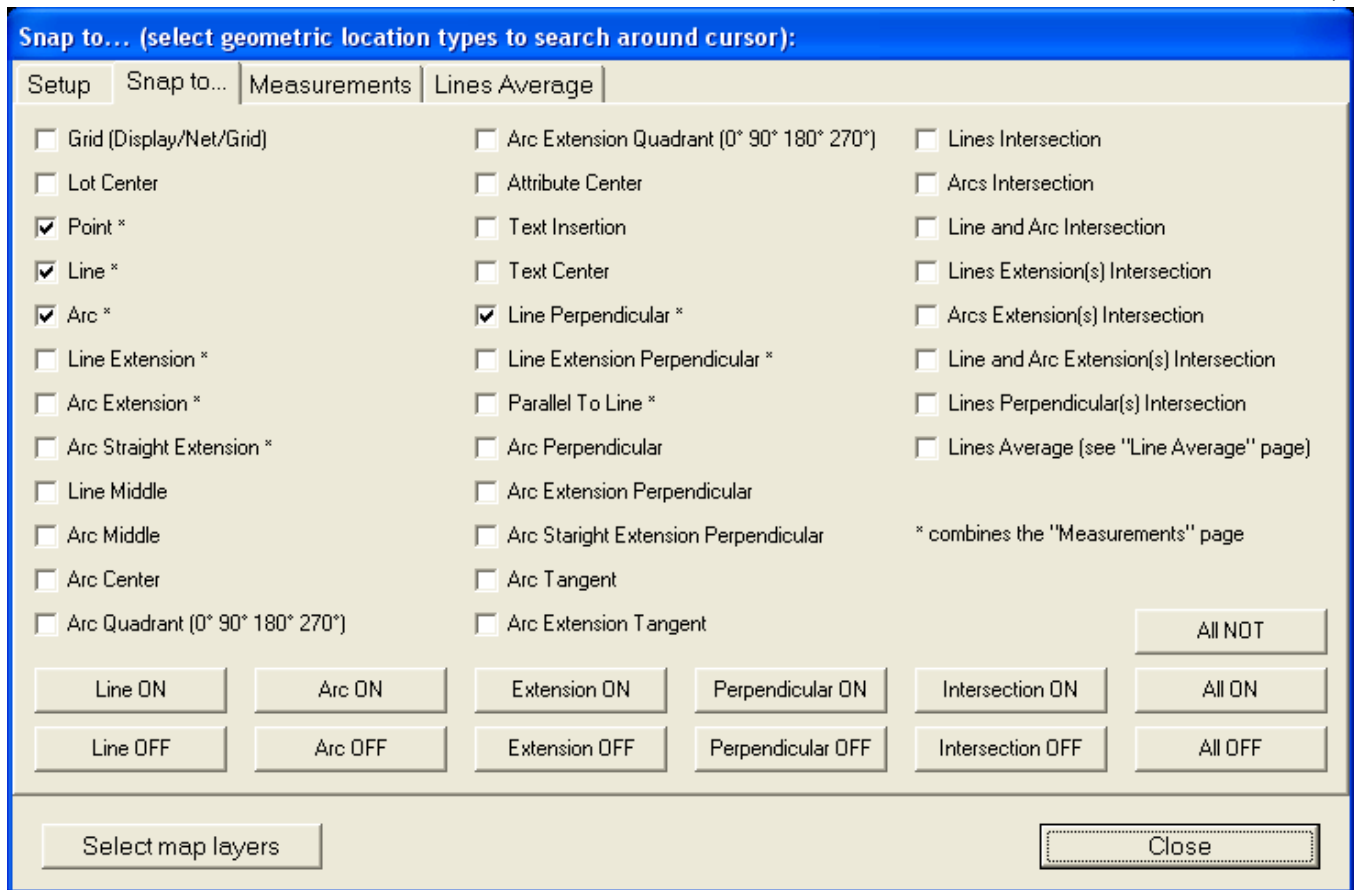


תיבת הסימון **Snap Mechanism Enabled** מהווה מתג ראשי להפעלה וכיבוי מנגנון ה-SNAP. די לשנות תיבה זו בכדי להפעיל ולכבות את המנגנון כולו. על מנת לשנות תיבה זו בזריזות, ניתן להשתמש במקש החם החדש Shift+SPACE (שיפט עם רווח).

התיבה **Window size around cursor** מגדירה את גודל החלון הריבועי סביב הסמן, בתוכו לחפש מקומות גיאומטריים מיוחדים. גודל צלע החלון נקבעת במילימטרים, על שטח המסך. קנה המידה של השרטוט על המסך קובע את גודל החלון ביחידות הקואורדינטות.

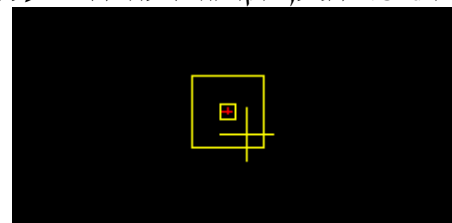
הכפתור **Select map layers** מאפשר לבחור את שכבות המפה אותן מנגנון החיפוש מביא בחשבון. קליק עליו פותח חלון חדש בו ניתן לסמן את תיבות הסימון של שכבות המפה הרצויות.

הכפתור **Close** סוגר את החלון ומפעיל את ההגדרות החדשות. לנוחיותך, גם הקשת ESC תבצע בדיוק את אותו הדבר.

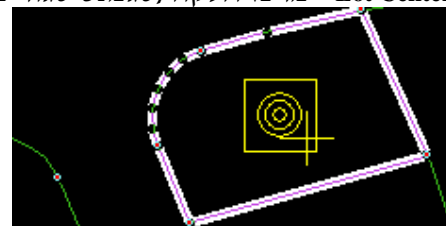


כל תיבות הסימון על דף זה מציינות סוגים שונים של מקומות גיאומטריים. מנגנון החיפוש מחפש רק את אותם המקומות הגיאומטריים מן הסוגים המסומנים בין תיבות אלה. להלן הסוגים השונים:

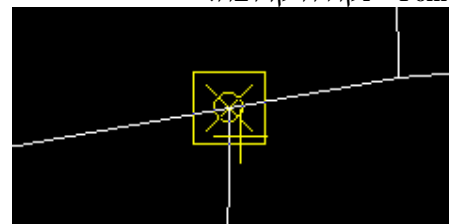
- **Grid** – מקומות הצטלבות הגריד המוגדר ע"י הפקודה Net בתפריט Display, כאשר האופציה הנבחרת היא Net או Grid. כרגיל, מקומות אלה נראים על המסך כהצטלבות קווי הרשת או כצלבים קטנים.



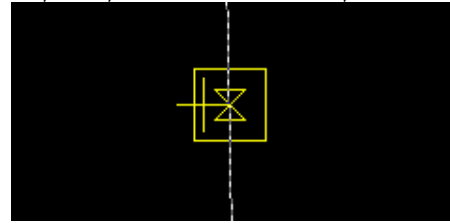
- **Lot Center** – מרכז חלקה (סגמנט סגור כלשהו, גם ללא הגדרת חלקה).



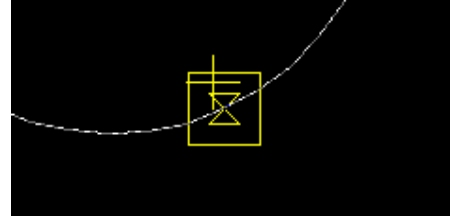
- **Point** – נקודה קרובה.



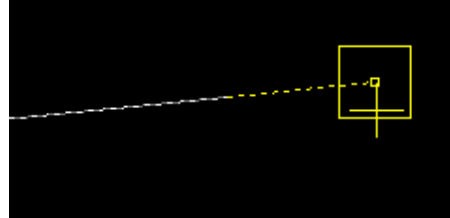
- Line – מקום ההטלה של הסמן על קו ישר.



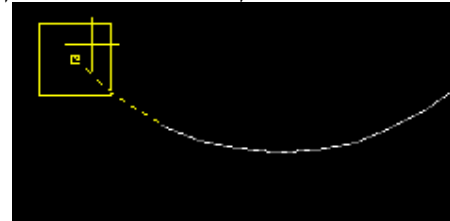
- Arc – מקום ההטלה של הסמן על קשת.



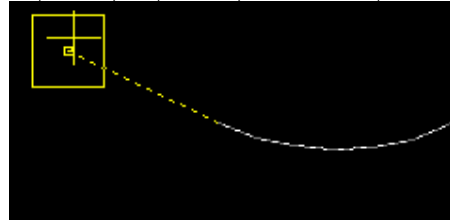
- Line Extension – מקום ההטלה של הסמן על המשכו של קו ישר. המשכו של הקו הישר מסומן בקו מנוקד.



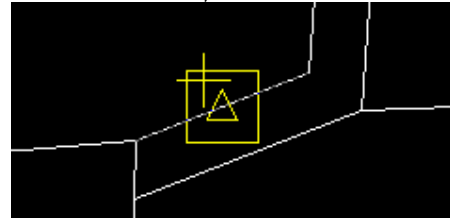
- Arc Extension – מקום ההטלה של הסמן על המשכה של קשת. המשכה של הקשת מסומן בקשת מנוקדת.



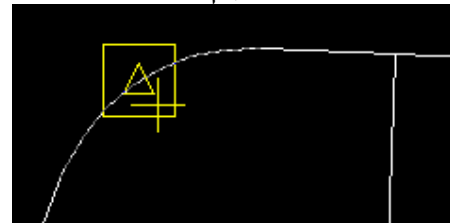
- Arc Straight Extension – מקום ההטלה של הסמן על משיק לקשת, המהווה המשך ישר לקשת בנקודת הקצה של הקשת. המשיק מסומן בקו מנוקד.



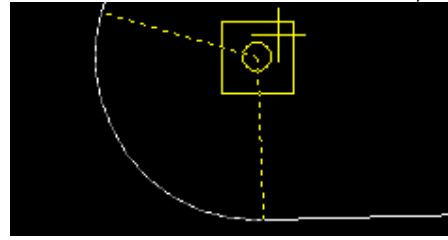
- Line Middle – אמצע קו ישר.



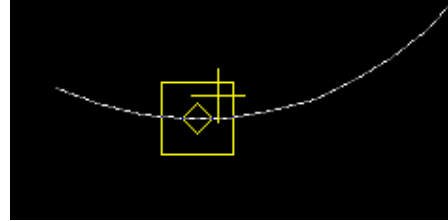
- Arc Middle – אמצע קשת.



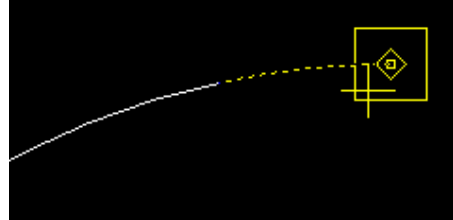
- Arc Center – מרכז המעגל של קשת. גזרת הקשת מסומנת בשני קווים מנוקדים, ממרכז המעגל אל קצות הקשת.



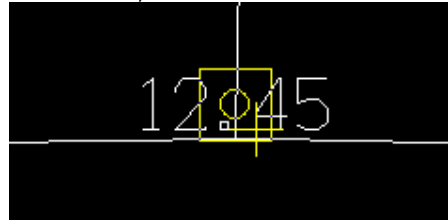
- Arc Quadrant – המקום הצפוני ביותר, או המזרחי ביותר, או הדרומי ביותר, או המערבי ביותר של קשת (על גוף הקשת). היינו: גבול רביעי.



- Arc Extension Quadrant – המקום הצפוני ביותר, או המזרחי ביותר, או הדרומי ביותר, או המערבי ביותר של קשת – על המשך הקשת. המשכה של הקשת מסומן בקשת מנוקדת.



- Attrib Center – מרכז המלבן התוחם מאפיין (Attribute).



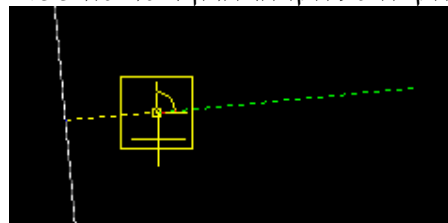
- Text Insertion – מקום ההשחלה (Insert) של טקסט.



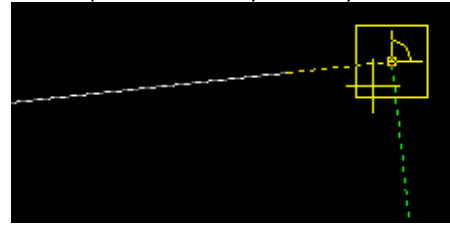
- Text Center – מרכז המלבן התוחם טקסט.



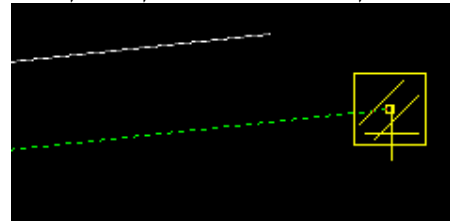
- Line Perpendicular – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו קו ישר נחתך במאונך עם זנב הסמן. זנב הסמן הוא, כרגיל, אותו הקו המנוקד העוקב אחר תנועת הסמן והמחבר את הסמן עם נקודת הקצה של הקו האחרון אשר שורטט.



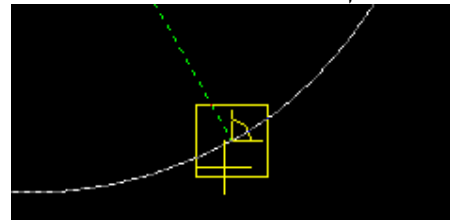
- **Line Extension Perpendicular** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו המשכו של קו ישר נחתך במאונך עם זנב הסמן. המשכו של הקו הישר מסומן בקו מנוקד.



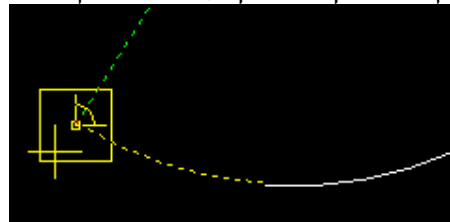
- **Parallel To Line** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו זנב הסמן עובר במקביל לקו ישר. הקו הישר מודגש והקו המקביל לו מסומן בקו מנוקד.



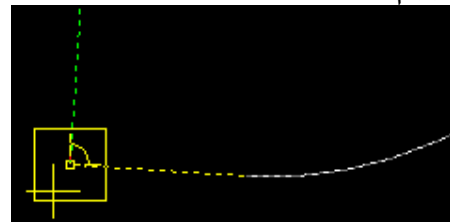
- **Arc Perpendicular** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו קשת נחתכת במאונך עם זנב הסמן.



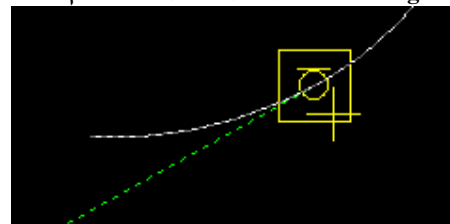
- **Arc Extension Perpendicular** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו המשכה של קשת נחתך במאונך עם זנב הסמן. המשכה של הקשת מסומן בקשת מנוקדת.



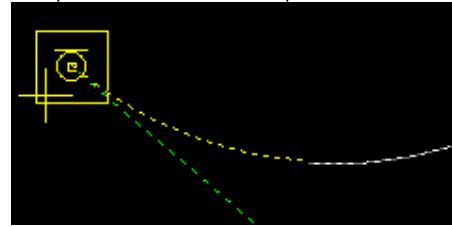
- **Arc Straight Extension Perpendicular** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו המשיק לקשת, המהווה המשך לקשת בנקודת הקצה של הקשת, נחתך במאונך עם זנב הסמן. המשיק מסומן בקו מנוקד.



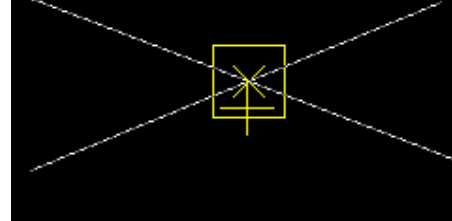
- **Arc Tangent** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו זנב הסמן משיק לקשת.



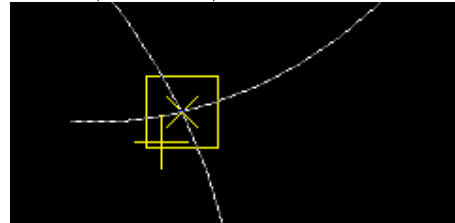
- **Arc Extension Tangent** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, מקום זה הוא המקום בו זנב הסמן משיק להמשכה של קשת. המשכה של הקשת מסומן בקשת מנוקדת.



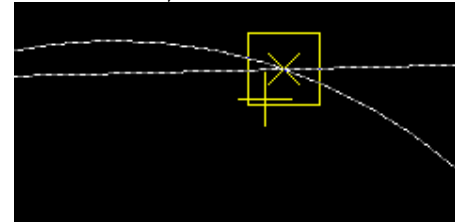
- **Lines Intersection** – מקום חיתוכם של שני קווים ישרים (על גופם).



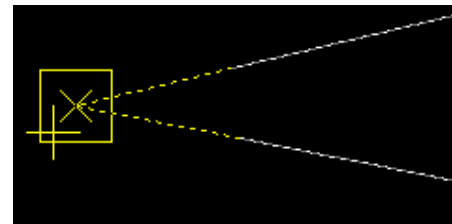
- **Arcs Intersection** – מקום חיתוכן של שתי קשתות (על גופן).



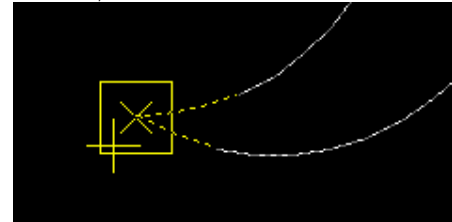
- **Line Arc Intersection** – מקום חיתוכם של קו ישר וקשת (על גופם).



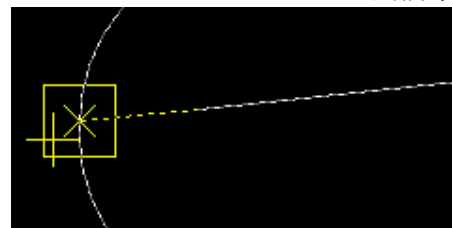
- **Lines Extension Intersection** – מקום חיתוכם של שני קווים ישרים, על המשכיהם או על המשכו של אחד מהם לפחות.



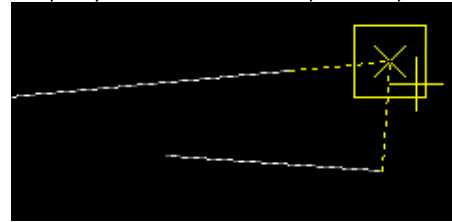
- **Arcs Extension Intersection** – מקום חיתוכן של שתי קשתות, על המשכיהן או על המשכה של אחת מהן לפחות.



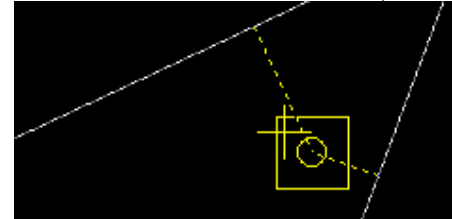
- **Line Arc Extension Intersection** – מקום חיתוכם של קו ישר וקשת, על המשכיהם או על המשכו של אחד מהם לפחות.



- **Line Perpendicular(s) Intersection** – מקום חיתוכם של שני קווים ישרים אשר אחד מהם לפחות הנו ניצב בקצהו של קו ישר קיים. כלומר: חיתוך בין שני ניצבים (בקצות שני קווים ישרים קיימים), או חיתוך בין ניצב לקו.

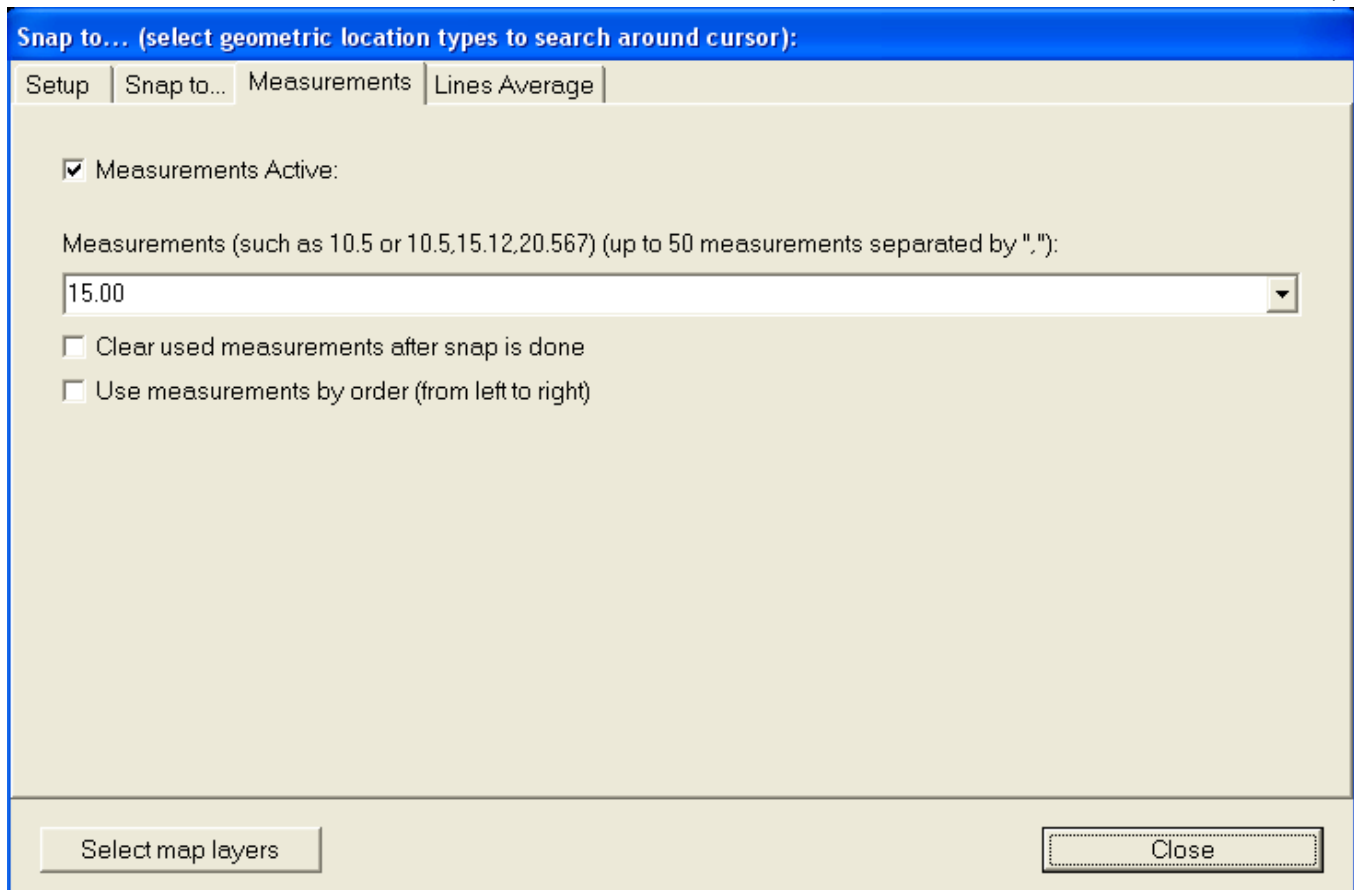


- **Lines Average** – מרחקים ממושקלים משני קווים. במקרה הפשוט, מקום גיאומטרי זה אינו אלא חוצה הזווית בין שני קווים ישרים, שם כל נקודה מרוחקת שווה משני הקווים. ואולם, שני מרחקים אלה יכולים לקבל משקלים שונים. המקום הגיאומטרי הוא זה בו מרחקיו משני הקווים מתייחסים זה אל זה כמו יחס המשקלים.



כל הכפתורים על דף זה (Snap to ...) משמשים כקיצורי דרך בלבד להדלקה וכיבוי של תיבות הסימון המציינות את סוגי המקומות הגיאומטריים אותם יש לחפש. כל כפתור מדליק או מכבה קבוצה של תיבות סימון, כדלקמן:

- All OFF – כיבוי כל תיבות הסימון.
- All ON – הדלקת כל תיבות הסימון.
- All NOT – היפוך כל תיבות הסימון.
- Line ON – הדלקת כל תיבות הסימון הנוגעות לקווים ישרים.
- Line OFF – כיבוי כל תיבות הסימון הנוגעות לקווים ישרים.
- Arc ON – הדלקת כל תיבות הסימון הנוגעות לקשתות.
- Arc OFF – כיבוי כל תיבות הסימון הנוגעות לקשתות.
- Extension ON – הדלקת כל תיבות הסימון הנוגעות להמשכי קווים וקשתות.
- Extension OFF – כיבוי כל תיבות הסימון הנוגעות להמשכי קווים וקשתות.
- Perpendicular ON – הדלקת כל תיבות הסימון הנוגעות לחיתוך במאונך עם זנב הסמן.
- Perpendicular OFF – כיבוי כל תיבות הסימון הנוגעות לחיתוך במאונך עם זנב הסמן.
- Intersection ON – הדלקת כל תיבות הסימון הנוגעות לחיתוכי קווים וקשתות.
- Intersection OFF – כיבוי כל תיבות הסימון הנוגעות לחיתוכי קווים וקשתות.



בדף Measurements ניתן להגדיר מידה לשילוב עם מספר סוגים של מקומות גיאומטריים. שילוב מידה פועל עם תיבות הסימון בדף Snap to... אשר הסימן כוכבית (\*) מוצג מימין למלל התיאורי שלהן.

על מנת להפעיל שילוב מידה עם מגוון המקומות הגיאומטריים הנבחרים בדף Snap to ... יש לסמן את התיבה Measurements Active. על מנת לכבות את שילוב המידה יש להסיר את סימון תיבה זו.

את המידה הרצויה יש להקליד בתיבה Measurements. התוכנה זוכרת את רשימת המידות הקודמות אשר הוקלדו בתיבה זו (רשימת ההיסטוריה). על מנת לבחור מידה מרשימת ההיסטוריה יש לפתוח את הרשימה ע"י קליק על החץ בימין התיבה ואז לבחור את המידה הרצויה.

ניתן להקליד מספר רב של מידות (עד 50) מופרדות ע"י פסיקים. במקרה זה, התוכנה מחפשת שילוב של כל אחת מן המידות עם מגוון המקומות הגיאומטריים הנבחרים בדף Snap to ... . כאשר מידה מסוימת נמצאת, גודל המידה מוצג בפינה הימנית תחתונה של חלון השרטוט, יחד עם הטקסט המתאר את סוג המקום הגיאומטרי המוצג בקרבת הסמן.

סימון התיבה Clear used measurements after snap is done גורם לכך שכל מידה שנעשה בה שימוש, נמחקת ולא תשמש שוב (כל עוד חלון זה לא נפתח מחדש). מחיקת המידה מתבצעת אוטומטית מיד לאחר דילוג הסמן בפועל אל מקום גיאומטרי העושה שימוש במידה זו. דבר זה מבטיח שימוש חד פעמי בכל מידה המוזנת בתיבה Measurements.

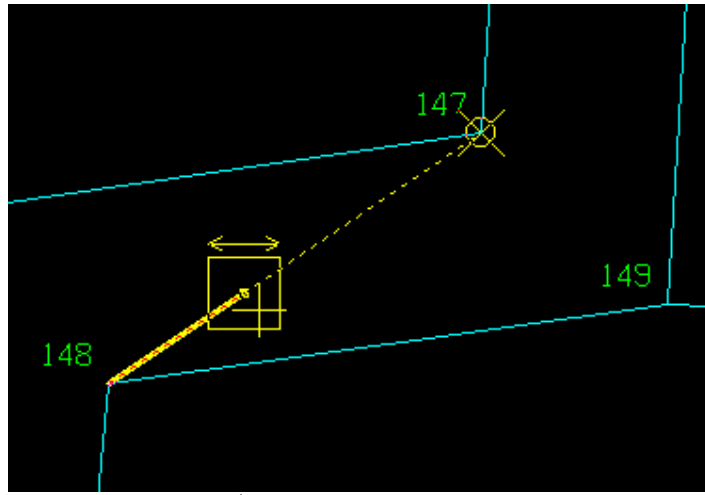
סימון התיבה Use measurements by order (from left to right) גורם לכך שרק מידה אחת זמינה לשימוש בכל פעם – הראשונה משמאל. בצירוף עם סימון התיבה Clear used measurements after snap is done מתקבל שימוש במידות המוזנות ברצף, על פי סדר הזנתן משמאל לימין.

אופן השילוב של מידה עם מגוון המקומות הגיאומטריים האפשריים הוא כדלקמן:

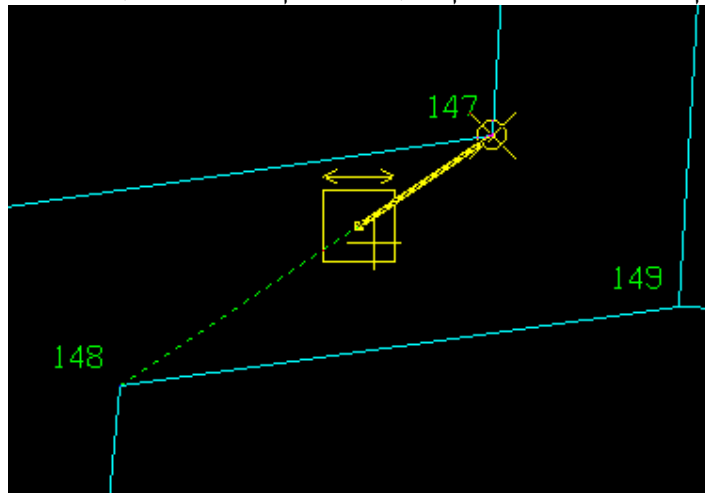
- **Point** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, ניתן לנוע עם הסמן לכיוון נקודה כלשהי ועל כיוון זה להקצות מידה.

בתמונה להלן נראית דוגמה למידה מנקודה 148 לכיוון נקודה 147. המידה מסומנת בקו עבה. נקודת הקצה הראשונה של הקו החדש העומד להיות משורטט היא 148 ונקודת הקצה השנייה עתידה להיות במרכז ריבוע החיפוש סביב הסמן. המקום הגיאומטרי מצוי תמיד במרכז הריבוע ואליו עתיד הסמן לדלג!

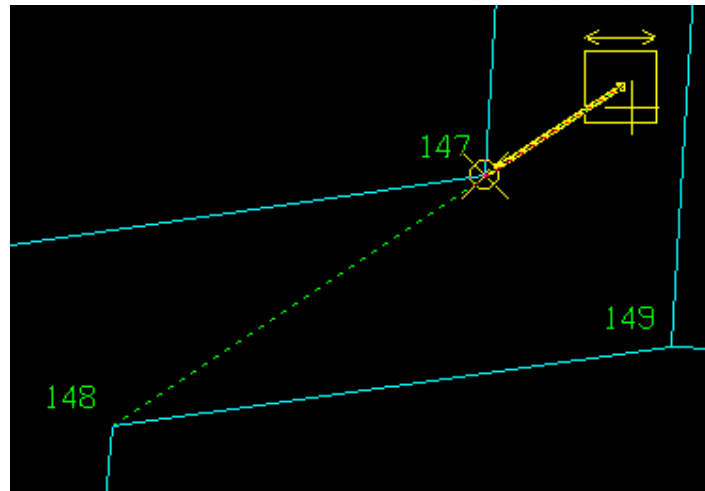




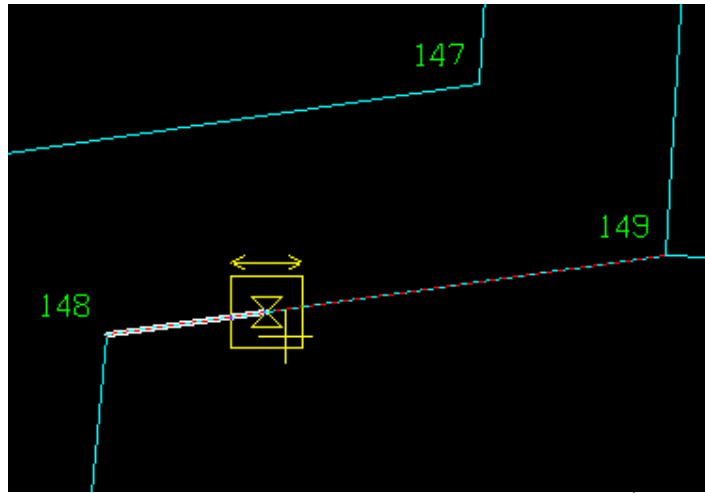
בתמונה הבאה מוקצית המידה מנקודה 147 במקום מנקודה 148, על אותו כיוון. הקו המנוקד הירוק מתאר את הקו העתיד להיווצר (הזנב הרודף אחר הסמן במצב בו משרטטים קווים בתפריט Line). בתמונה הקודמת קו זה מוסתר תחת הקו העבה המציין את המידה עצמה.



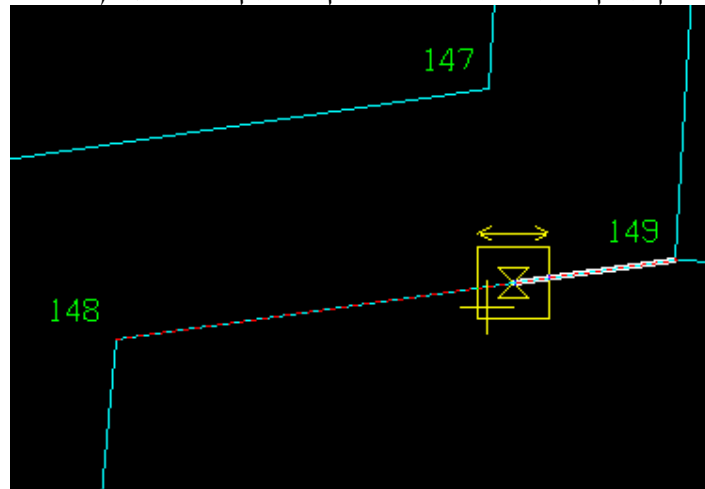
וגם המצב הבא אפשרי:



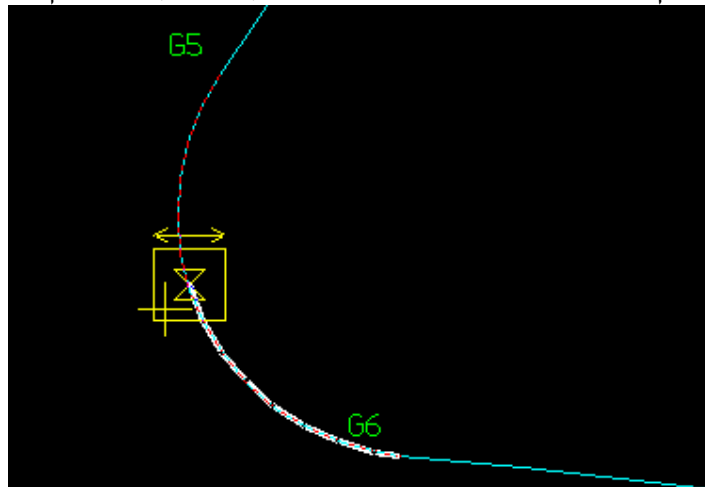
- Line – בכל מצב – לא רק בתפריט Line – ניתן להקצות מידה על קו, מקצה אחד לעבר השני. בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה 148 לכיוון נקודה 149, על הקו ביניהן. המידה מסומנת בקו עבה. המקום הגיאומטרי מצוי במרכז הריבוע ואליו עתיד הסמן לדלג.



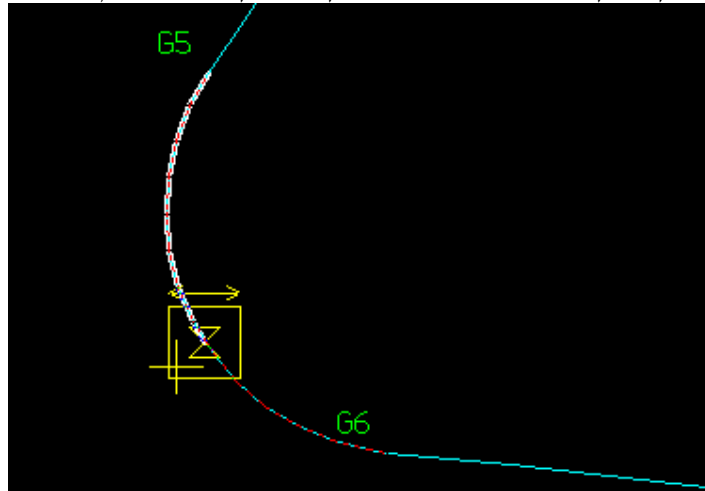
וניתן להקצות את המידה גם מנקודת הקצה האחרת, 149:



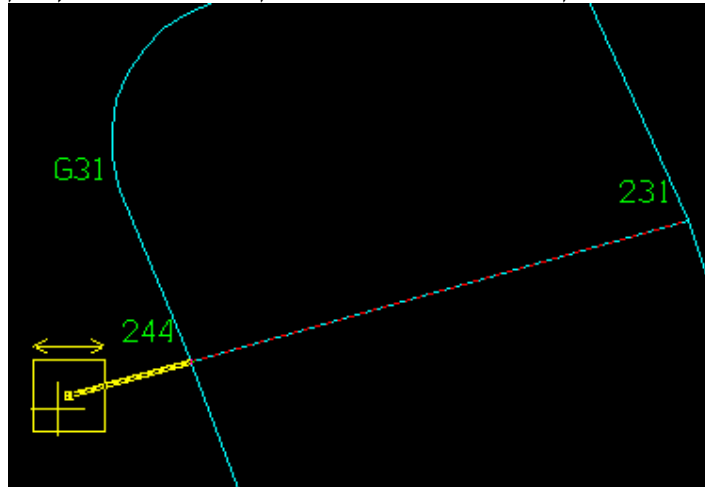
- Arc – בכל מצב – לא רק בתפריט Line – ניתן להקצות מידה על קשת, לאורך הקשת, מקצה אחד לעבר השני. בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה G6 לכיוון נקודה G5, על הקשת ביניהן. המידה מסומנת בקו עבה. המקום הגיאומטרי מצוי במרכז הריבוע ואליו עתיד הסמן לדלג.



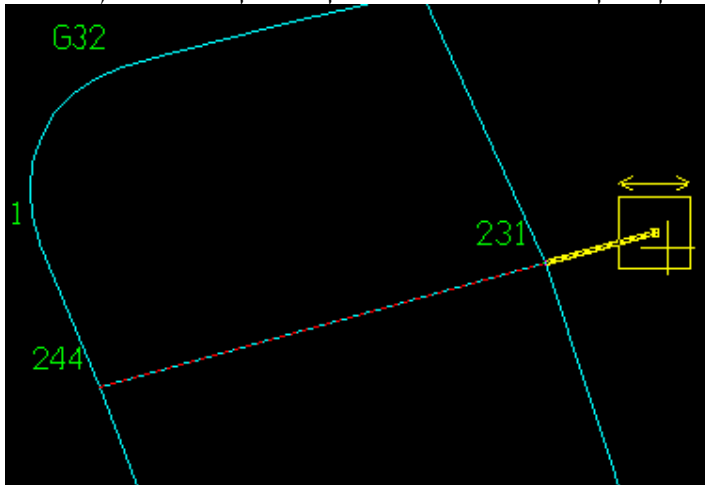
וניתן להקצות את המידה גם מנקודת הקצה האחרת, G5 :



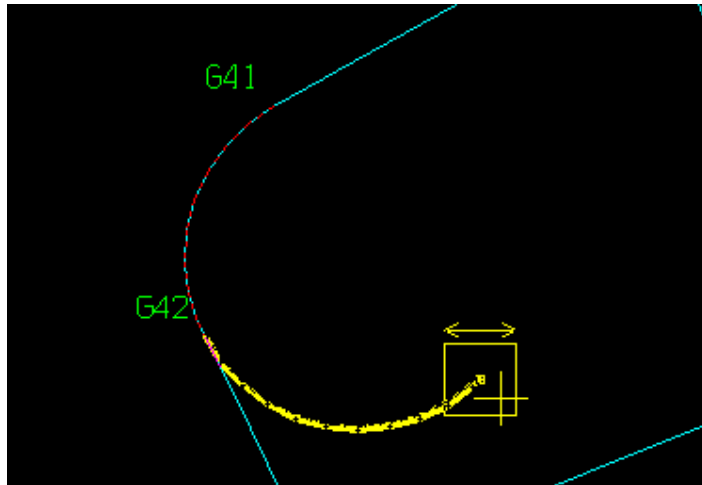
- **Line Extension** – בדומה ל-Line, ניתן להקצות מידה על המשכו של קו, מקצה אחד או מקצה שני. בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה 244 על המשך הקו 231 – 244.



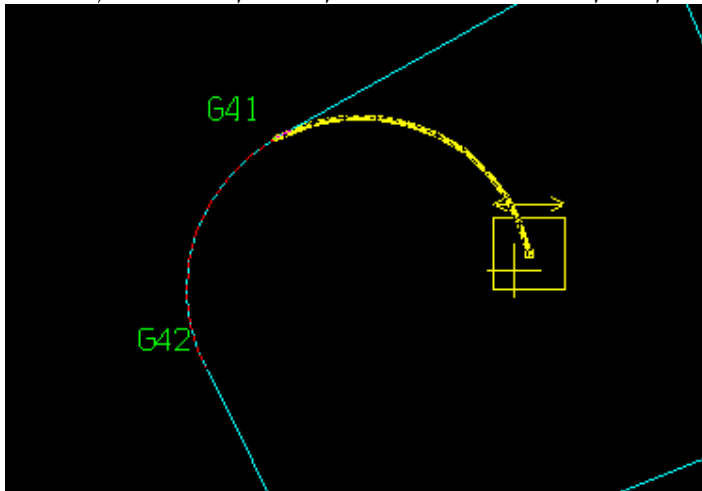
וניתן להקצות את המידה גם מנקודת הקצה האחרת, 231 :



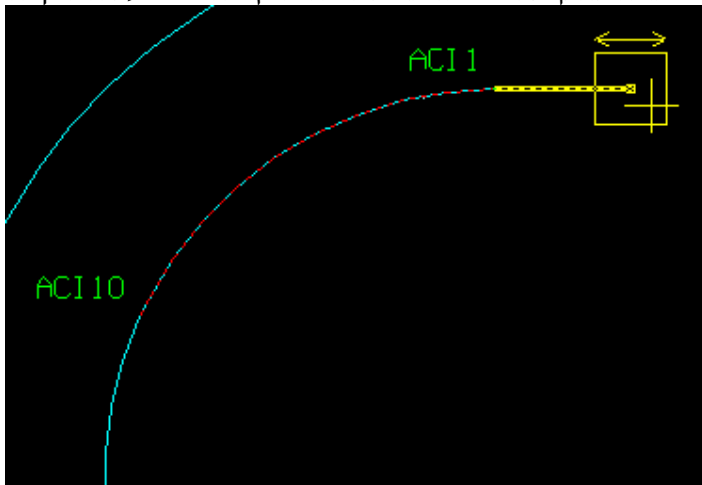
- **Arc Extension** – בדומה ל-Arc, ניתן להקצות מידה על המשכה של קשת, מקצה אחד או מקצה שני. בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה G42 על המשך הקו G41 – G42.



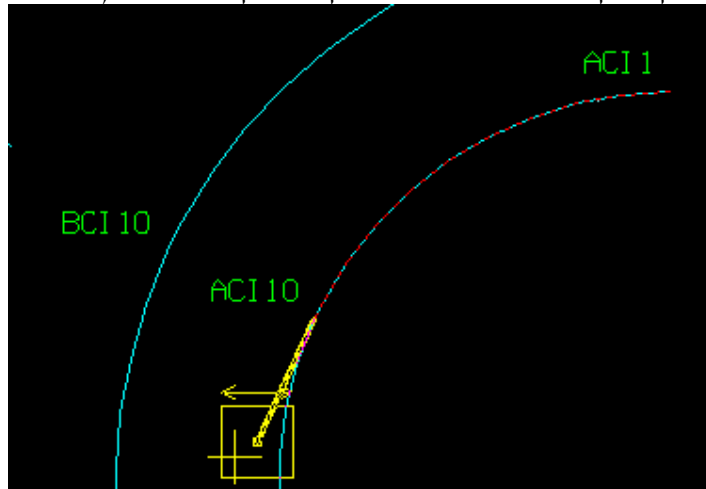
ניתן להקצות את המידה גם מנקודת הקצה האחרת, G41 :



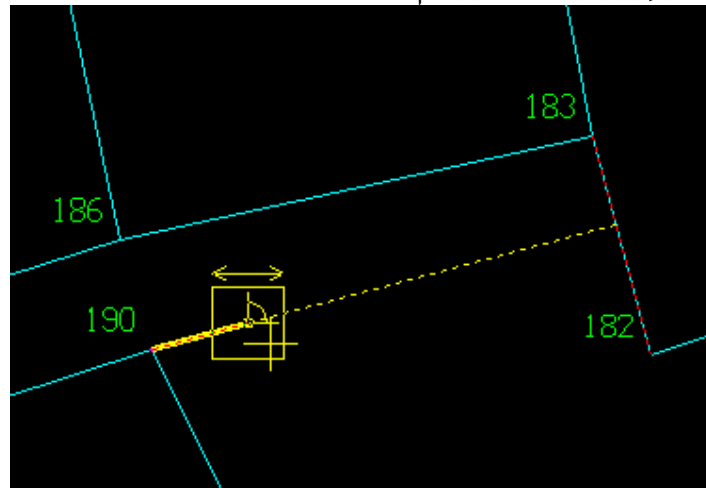
- **Arc Straight Extension** – בדומה ל-Arc Extension, ניתן להקצות מידה על המשיק הממשיך את הקשת, מקצה אחד או מקצה שני. בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה ACI1 על המשך הקו ACI0 – ACI1.



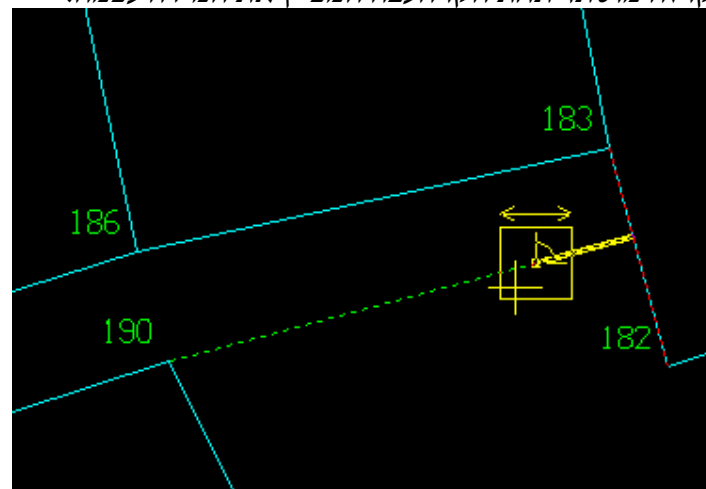
וניתן להקצות את המידה גם מנקודת הקצה האחרת, ACI10:



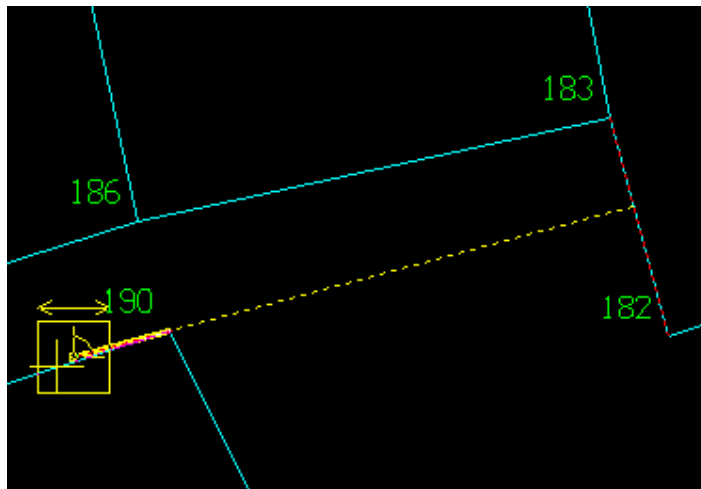
- Line Perpendicular** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, ניתן ליצור קו בניצב לקו קיים בשילוב עם מידה. הקו הקיים עשוי להיות כלשהו, אף רחוק מאד מן הסמן! בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה 190 בכיוון ניצב לקו 182 – 183. המידה מסומנת בקו עבה. נקודת הקצה הראשונה של הקו החדש העומד להיות משרטט היא 190 ונקודת הקצה השנייה עתידה להיות במרכז ריבוע החיפוש סביב הסמן.



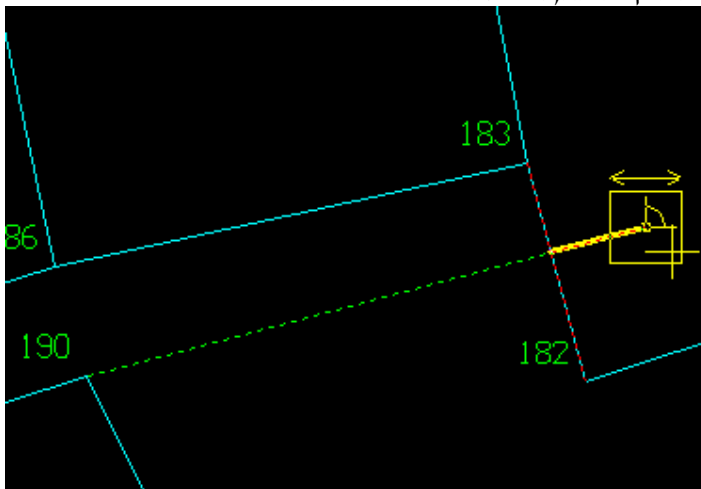
בתמונה הבאה מוקצית המידה מעקב הניצב במקום מנקודה 190, על אותו כיוון. הקו המנוקד הירוק מתאר את הקו העתיד להיווצר (הזנב הרודף אחר הסמן במצב בו משרטטים קווים בתפריט Line). בתמונה הקודמת קו זה מוסתר תחת הקו העבה המציין את המידה עצמה.



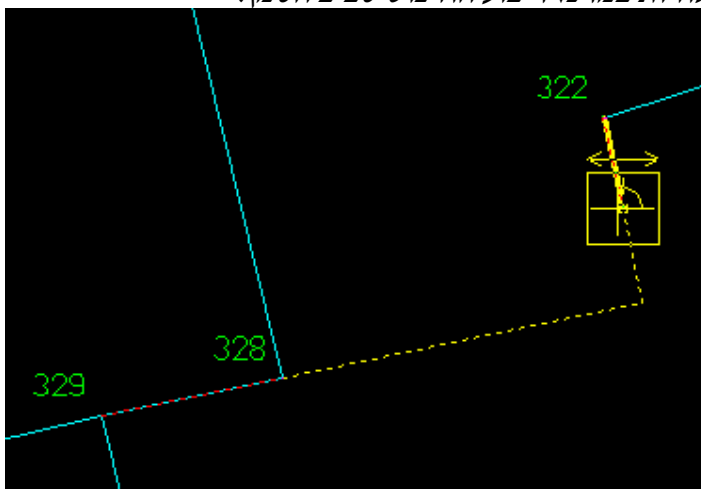
ובאופן דומה, אפשרי גם המצב הבא:



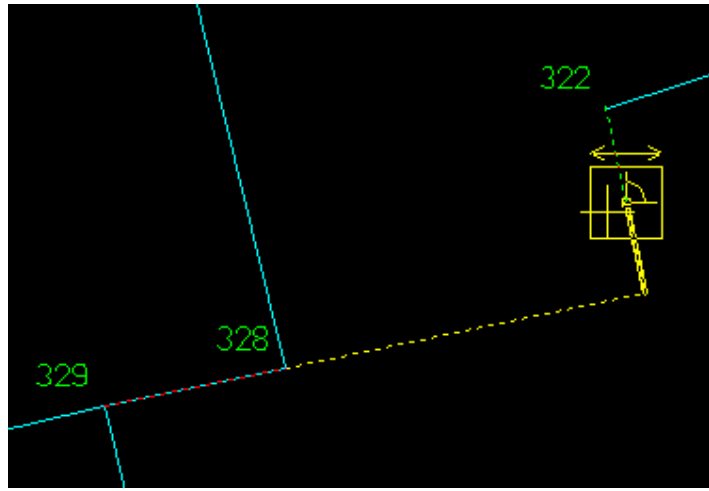
ובאופן דומה, אפשרי גם המצב הבא:



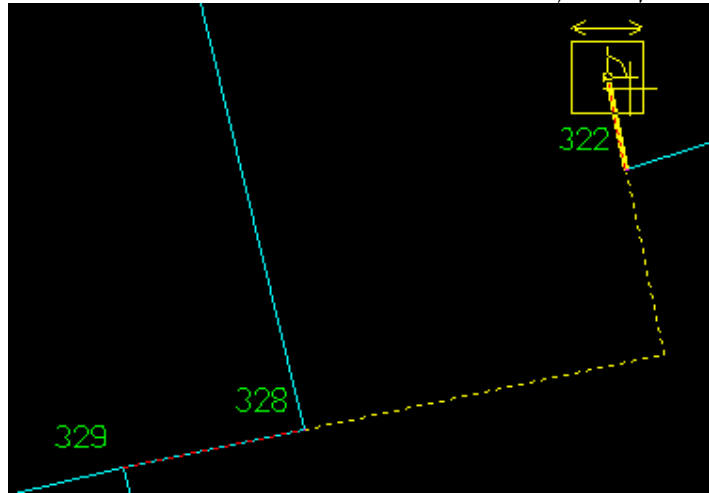
- Line Extension Perpendicular** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, ניתן ליצור קו בניצב להמשכו של קו קיים בשילוב עם מידה. הקו הקיים עשוי להיות כלשהו, אף רחוק מאד מן הסמן! בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה 322 בכיוון ניצב להמשך הקו 328 – 329. המידה מסומנת בקו עבה. נקודת הקצה הראשונה של הקו החדש העומד להיות משורטט היא 322 ונקודת הקצה השנייה עתידה להיות במרכז ריבוע החיפוש סביב הסמן.



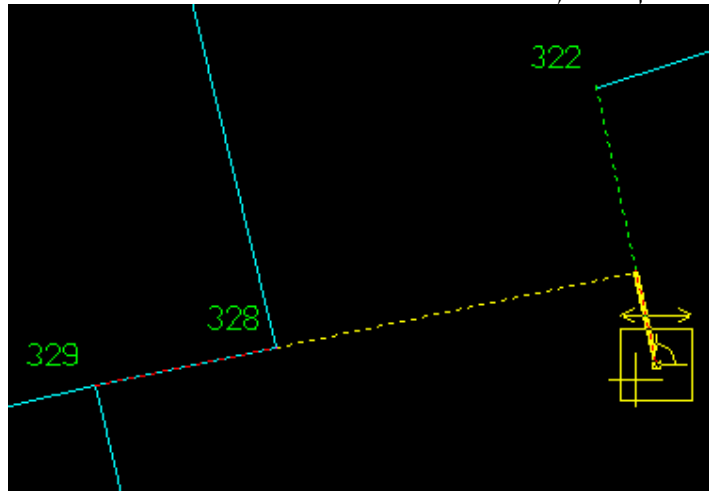
בתמונה הבאה מוקצית המידה מעקב הניצב במקום מנקודה 322, על אותו כיוון. הקו המנוקד הירוק מתאר את הקו העתיד להיווצר (הזנב הרודף אחר הסמן במצב בו משרטטים קווים בתפריט Line). בתמונה הקודמת קו זה מוסתר תחת הקו העבה המציין את המידה עצמה.



ובאופן דומה, אפשרי גם המצב הבא:

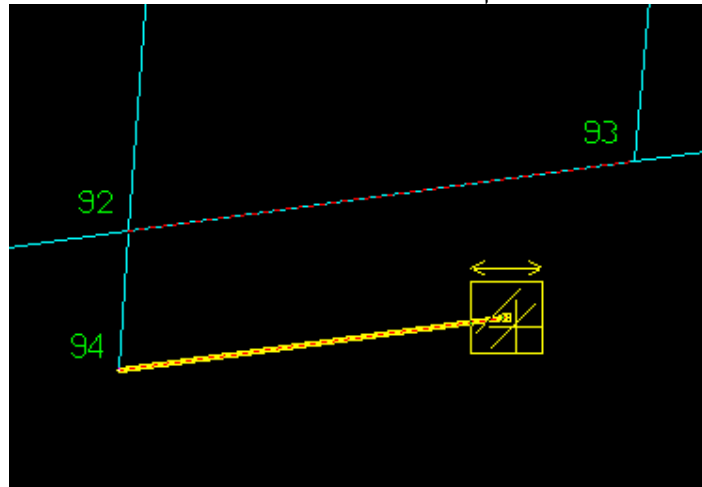


ובאופן דומה, אפשרי גם המצב הבא:



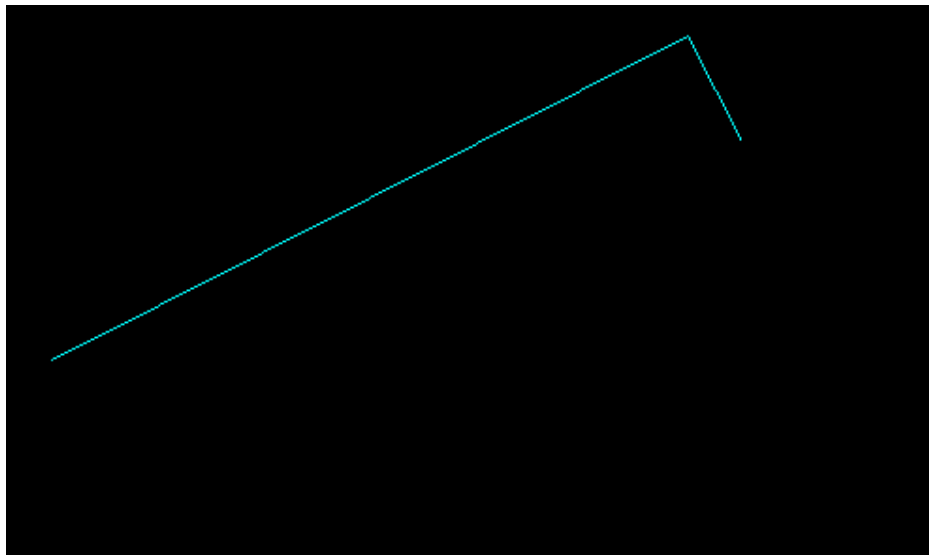
- **Parallel To Line** – כאשר משרטטים קווים בתפריט Line, ניתן ליצור קו מקביל לקו קיים בשילוב עם מידה. הקו הקיים עשוי להיות כלשהו, אף רחוק מאד מן הסמך! בתמונה להלן נראית דוגמא למידה מנקודה 94 במקביל לקו 92 – 93. המידה מסומנת בקו עבה. נקודת הקצה הראשונה של הקו החדש העומד להיות משורטט היא 94 ונקודת הקצה השנייה עתידה להיות במרכז ריבוע

החיפוש סביב הסמן.

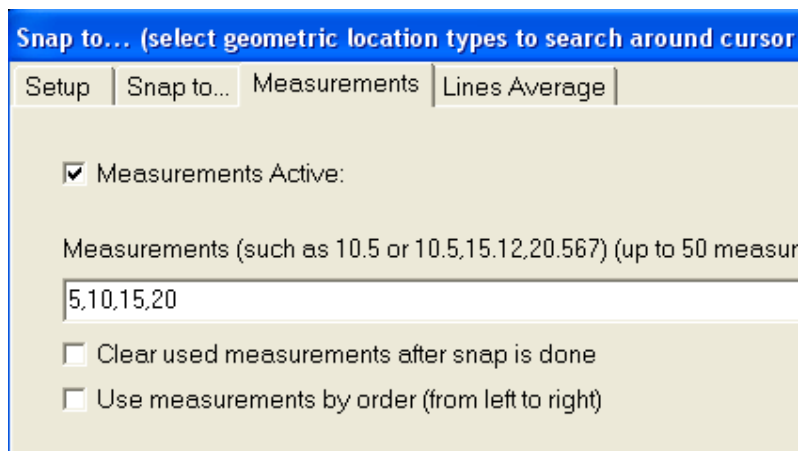


### דוגמא להשלמת היקף מבנה על פי מידות

נניח שנתון חלק מן המבנה הבא ויש להשלים את היקפו על פי מידות:

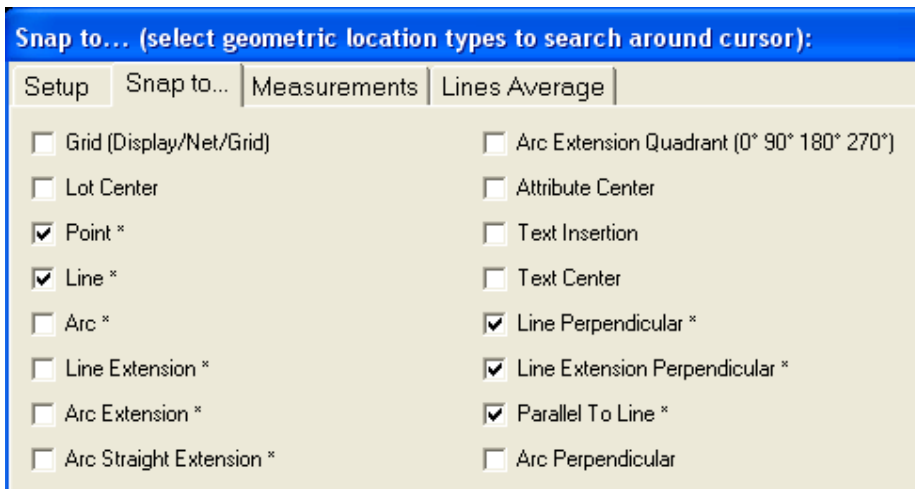


ראשית, יש להזין את המידות בתיבה Measurements:

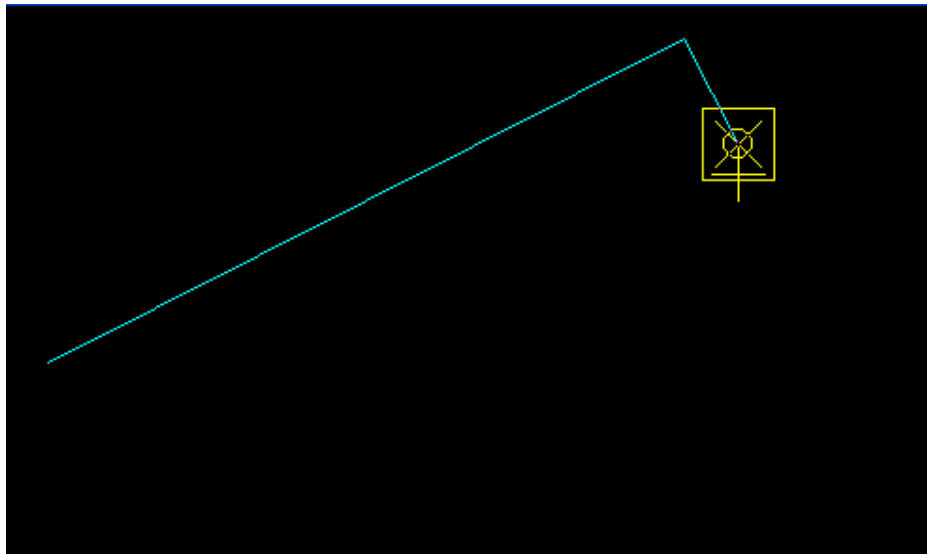


שנית, יש להפעיל את חמשת סוגי המקומות הגיאומטריים הנדרשים:

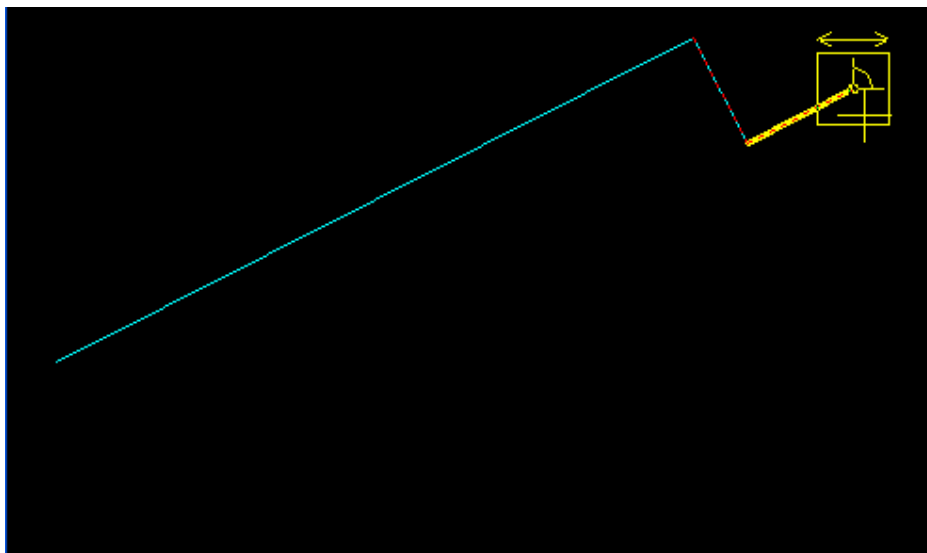




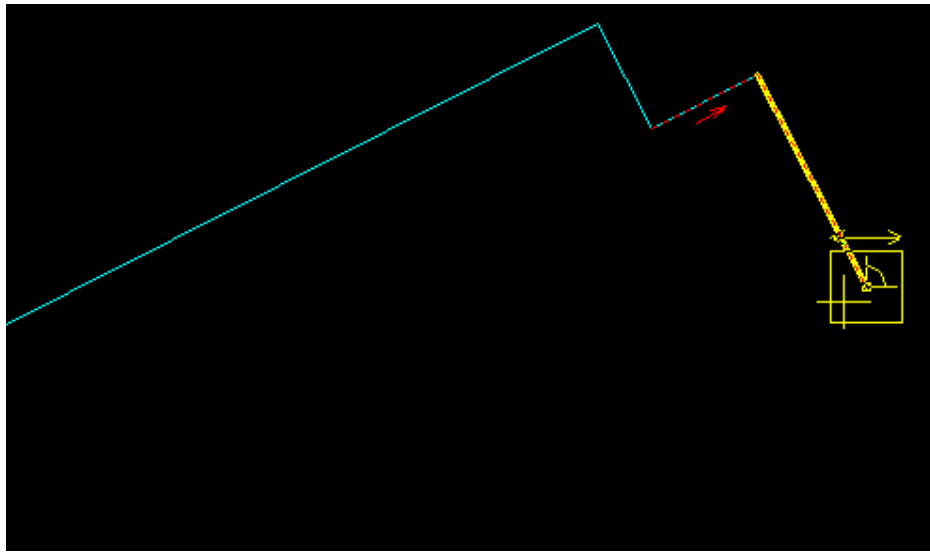
כעת, בתפריט Line, יש לשרטט את היקף המבנה. הסמן קרב אל הנקודה הראשונה וכאן מתחיל הסגמנט:



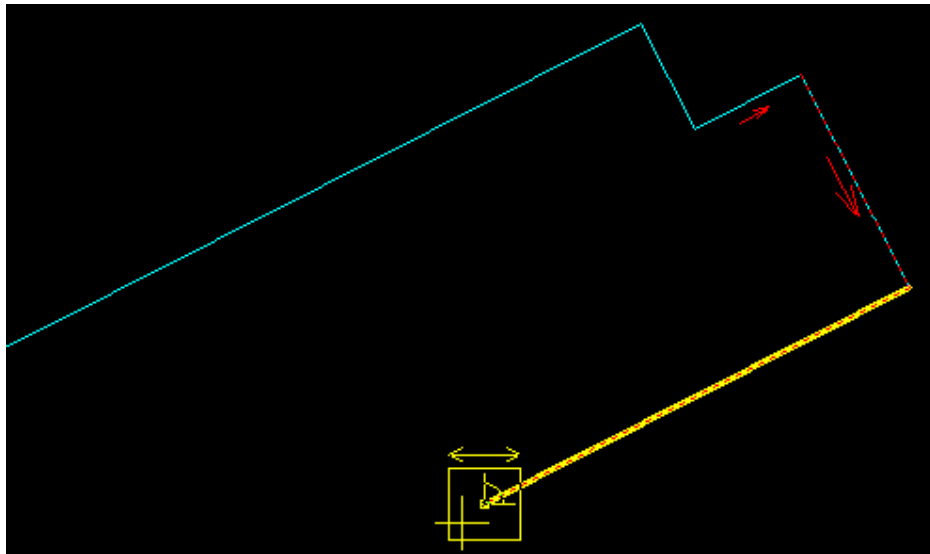
תזוזה אל הפינה הבאה, בניצב, במידה הנדרשת (המידה שהתוכנה בוחרת מוצגת בפינה הימנית תחתונה של חלון השרטוט):



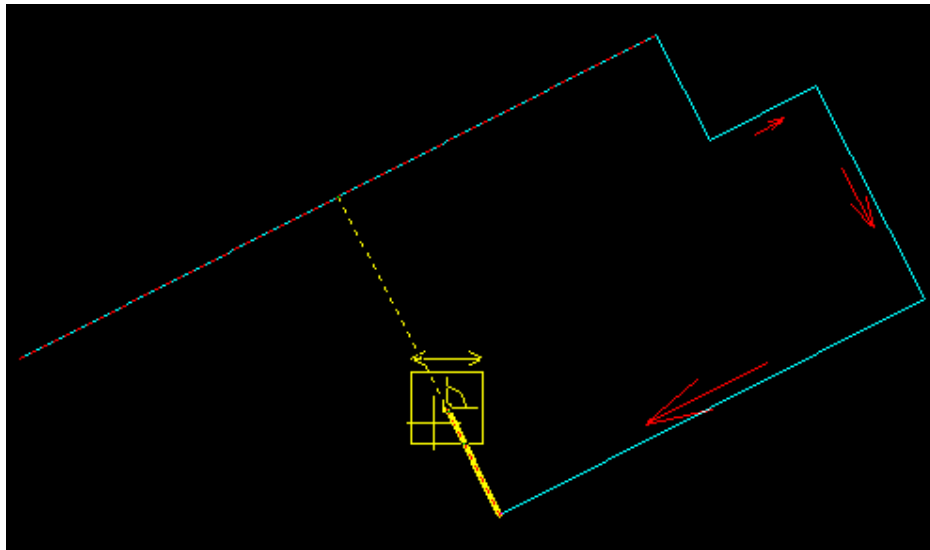
תזוזה אל הפינה הבאה, בניצב, במידה הנדרשת:



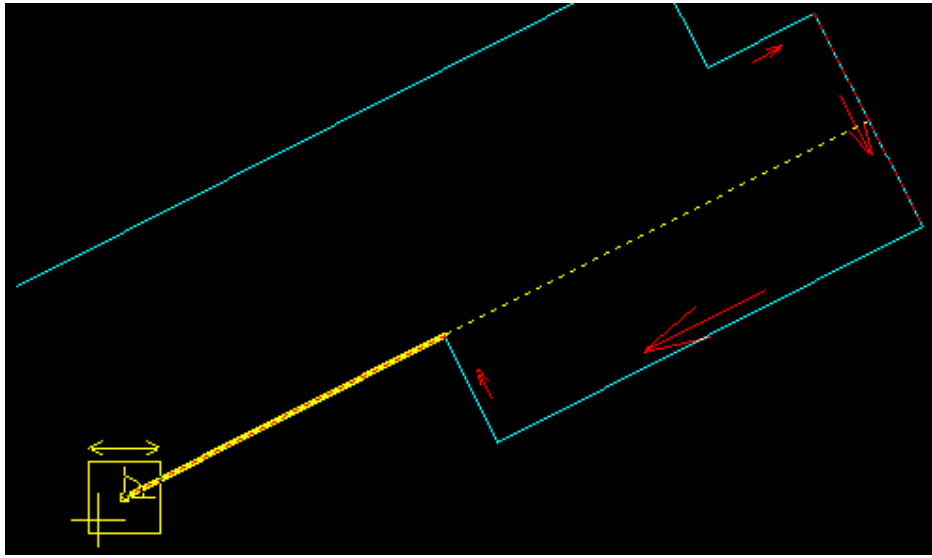
תזוזה אל הפינה הבאה, בניצב, במידה הנדרשת:



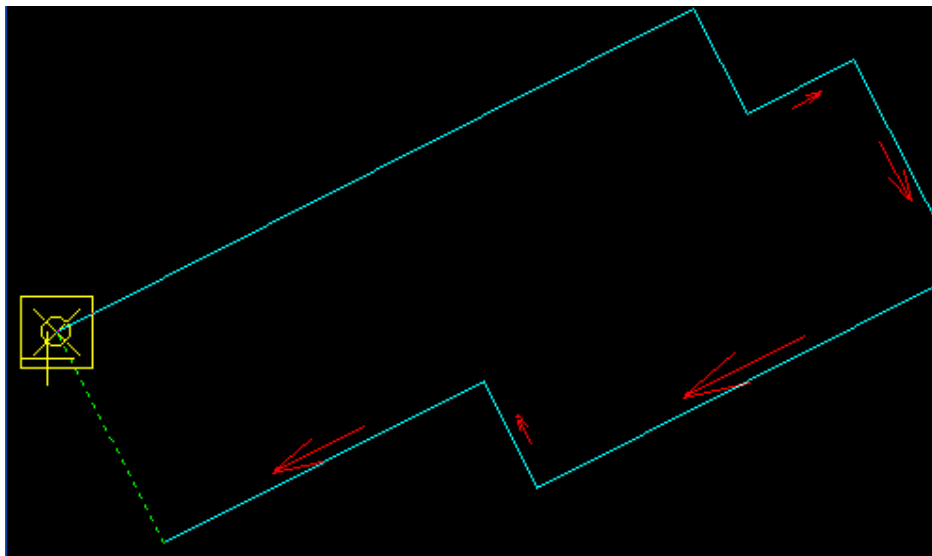
תזוזה אל הפינה הבאה, בניצב, במידה הנדרשת:



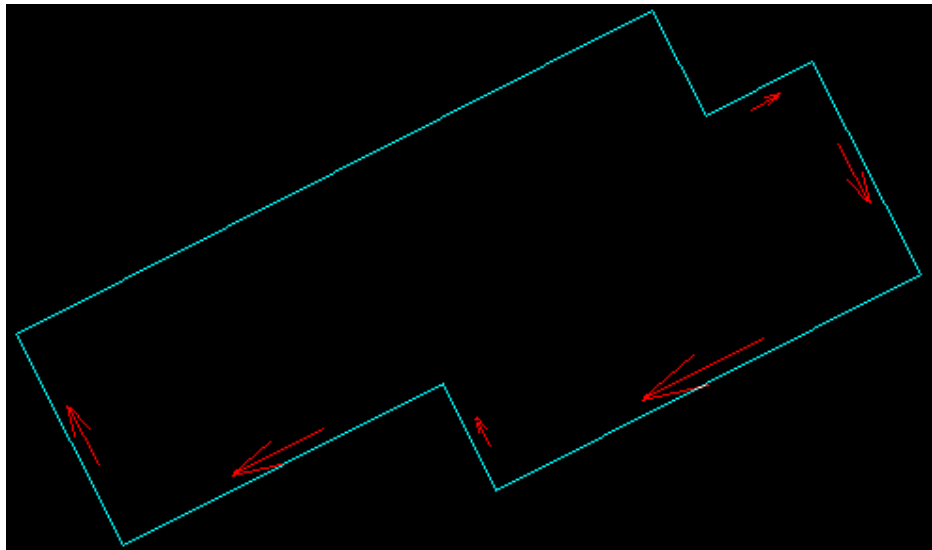
תזוזה אל הפינה הבאה, בניצב, במידה הנדרשת:



וסגירת הסגמנט :



ויו התוצאה :



**Snap to... (select geometric location types to search around cursor):**

Setup | Snap to... | Measurements | Lines Average

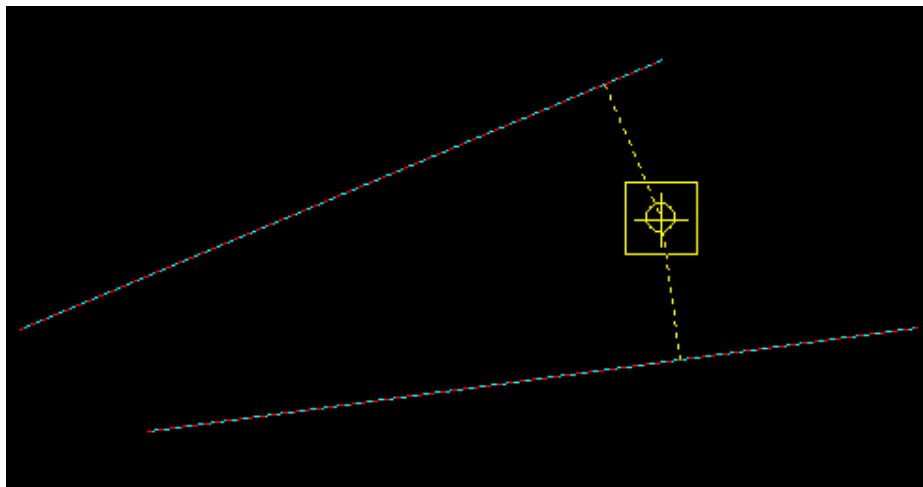
Weight 1 (for cursor distance from line 1):  Maximal cursor distance from each line:

Weight 2 (for cursor distance from line 2):

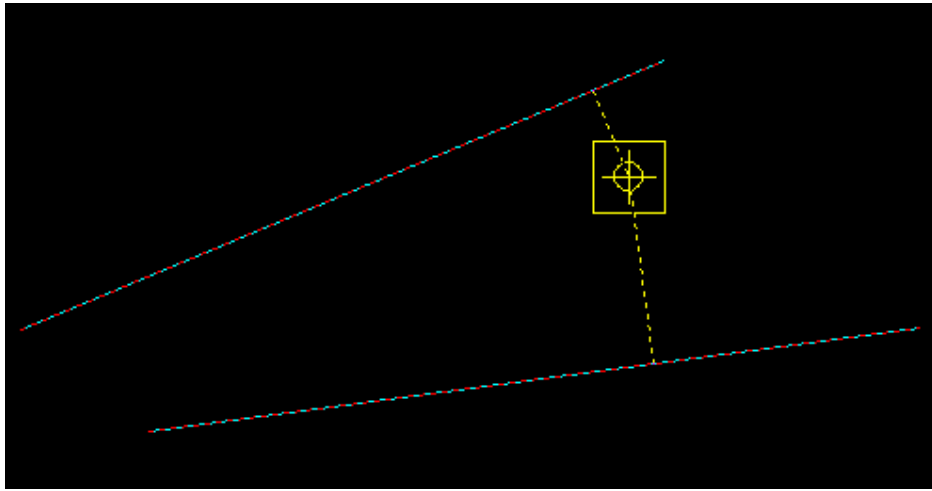
Perpendicular to ...

- Edge - edge of one line and anywhere on second line
- Fragments - fragments of both lines
- Anywhere - fragment or extension of both lines

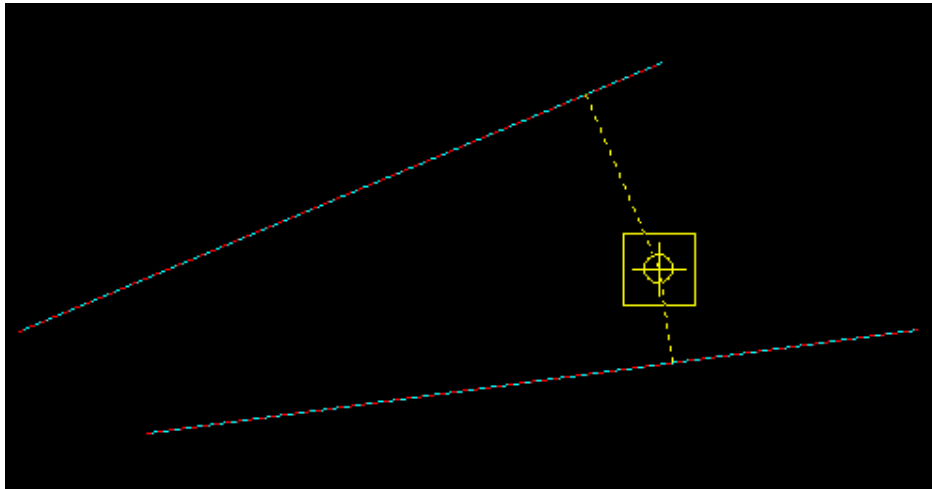
ףד Line Average מכיל את הפרמטרים הנחוצים לחישוב סוג המקום הגיאומטרי Line Average. בדרך Snap to... מצויה תיבת הסימון Line Average אשר בהיותה מסומנת נכנס לפעולה הדרך Line Average. סוג המקום הגיאומטרי Line Average הנו מקום המרוחק משני קווים ישרים מרחקים שווים (כאשר Weight 1 = Weight 2) או מרחקים שונים המתייחסים זה לזה כמו יחס המשקלים Weight 1 ל- Weight 2. לדוגמא, כאשר המשקלים שווים:



לדוגמא, כאשר המשקלים הם 1 ו-2:



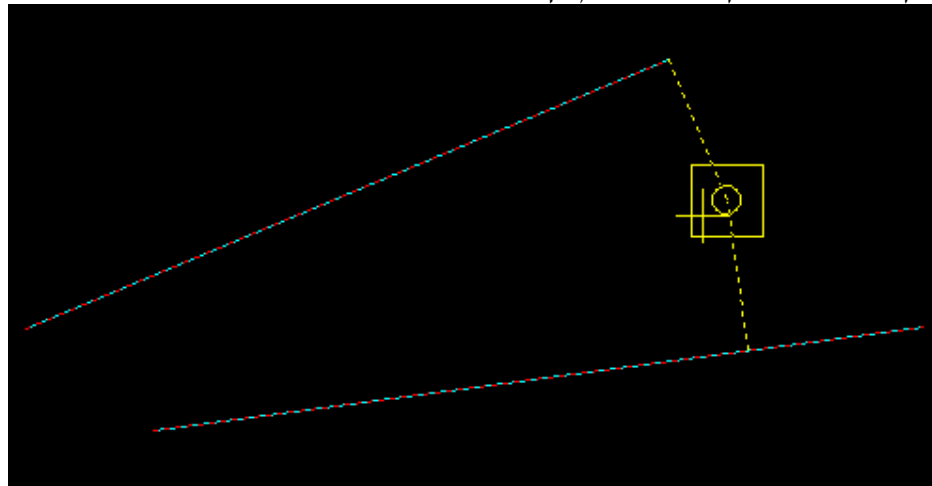
או כך:



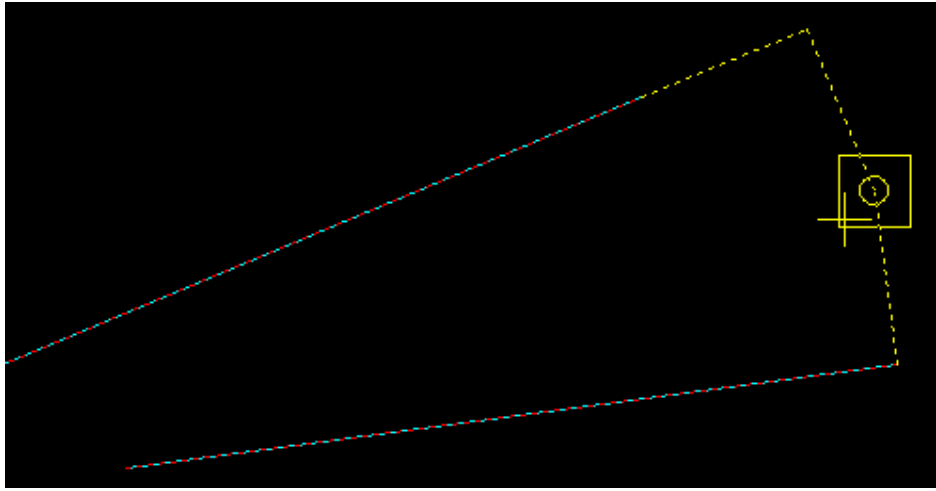
כאשר המשקלים שונים, נמצאים תמיד שני מקומות סימטריים והנבחר הוא זה הקרוב יותר אל הסמן. אם שניהם קרובים – מצויים בתחומי ריבוע החיפוש סביב הסמן – הרי שהמקש החם SPACE (רווח) משמש להחלפתם.

שלוש האפשרויות בתיבה Perpendicular to ... הן:

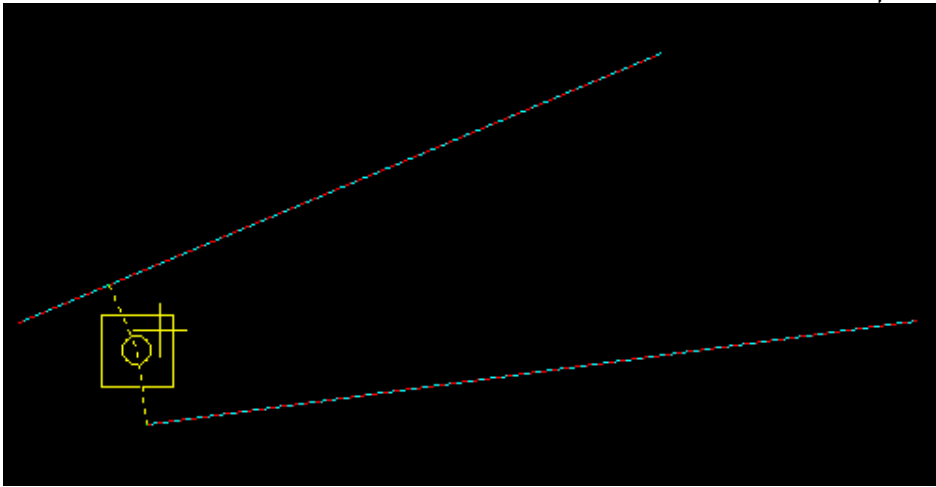
- Edge – חיפוש מקומות גיאומטריים מסוג Line Average (מרחקים ממושקלים משני קווים) רק על ארבעת הקצות של שני הקווים. כלומר, כך:



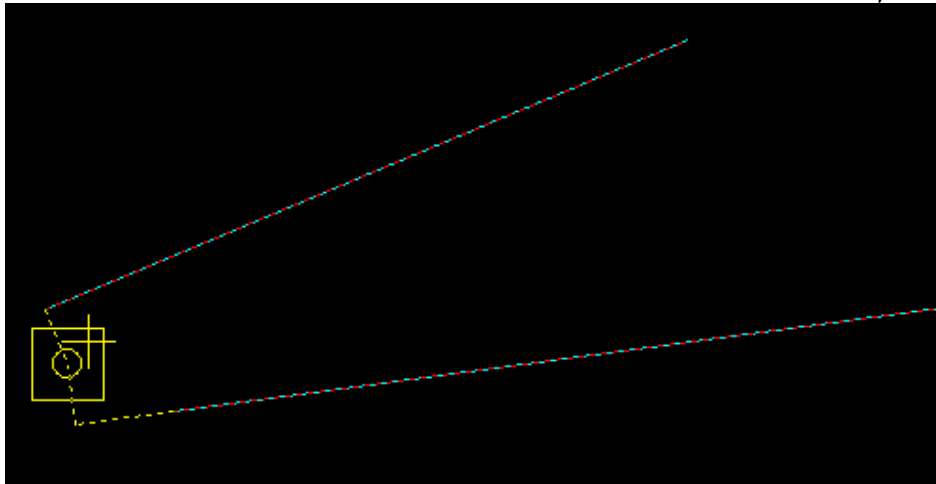
או כך (קצה של קו אחד והמשך של קו שני):



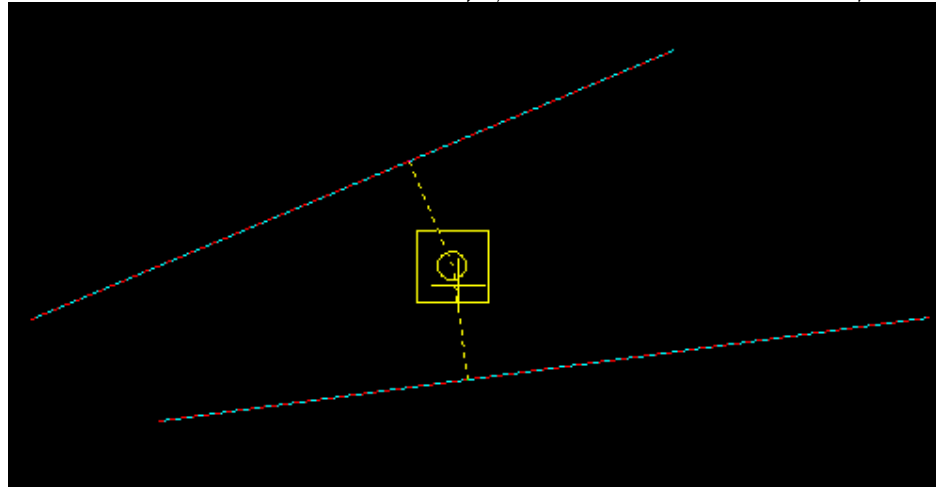
אן כד :



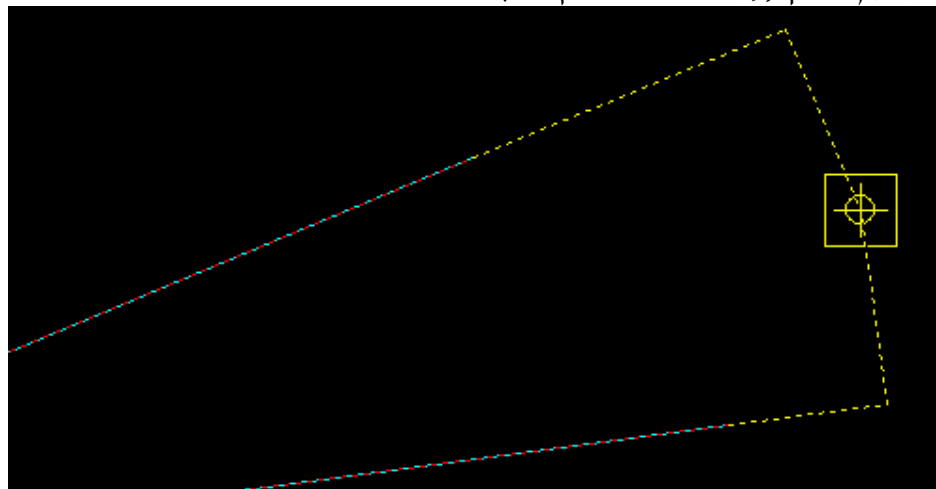
אן כד :



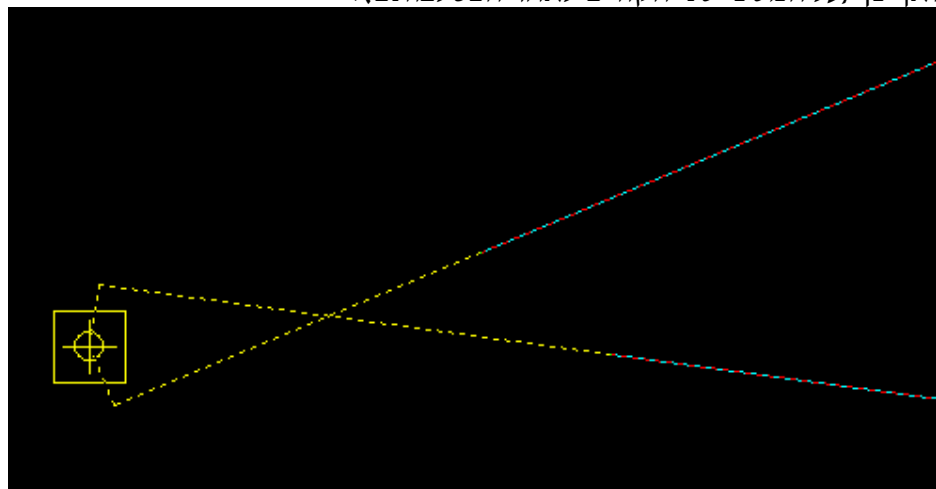
- Fragments – חיפוש מקומות גיאומטריים מסוג Line Average (מרחקים ממושקלים משני קווים) רק על גופם של שני הקווים ולא על המשכיהם. כלומר, כך:



- Anywhere – חיפוש מקומות גיאומטריים מסוג Line Average (מרחקים ממושקלים משני קווים) בכל מקום. כלומר, גם כך (על המשכי שני הקווים):



ואף כך (על המשכי שני הקווים לאחר הצטלבותם):



התיבה Maximal cursor distance from each line משמשת להגדרת המרחק המכסימלי של הסמן (המקום הגיאומטרי) מכל אחד משני הקווים. זאת כדי להימנע ממצאות מקומות גיאומטריים בלתי רצויים.

### סדר העדיפויות המוגדר על מקומות גיאומטריים

כאשר בסביבת הסמן מצויים מספר מקומות גיאומטריים, התוכנה קובעת עבורם את סדר העדיפויות הבא:

1. מקום גיאומטרי הכולל מידה הנו עדיף על כל אחד אחר שאינו כולל מידה.
2. לכל מקום גיאומטרי, על פי סוגו, נקבע דירוג חשיבות. התוכנה מעדיפה מקום גיאומטרי בעל דירוג חשיבות גבוה יותר. פינה על פני רשת הקואורדינטות ("Grid") היא המקום הגיאומטרי בעל החשיבות הפחותה ביותר. אחריה מאפיין וטקסט, קו מקביל, קו קרוב, אמצע קו, משיק לקשת, ניצב לקו, מרכז מעגל של קשת, חיתוכי

קווים, מרחקים משוקללים משני קווים, ולבסוף נקודה קרובה ("Point") היא המקום הגיאומטרי בעל החשיבות הגבוהה ביותר. בין קו וקשת יש תמיד עדיפות לקו ישר על פני קשת.

3. לכל סוג מקום גיאומטרי ייתכנו מספר ואריאציות. גם כאן התוכנה קובעת סדר חשיבות.

4. ככל שמקום גיאומטרי קרוב יותר אל הסמן כך הנו עדיף.