

# PLOTTING

דוגמא ל PLOTTING מבן גוריון לרודוס, גובה 10000 רגל:

קודם אוספים את הנתונים:

נתיב:

SID, DEENA, TIBBI, PURLA, SUVAS, KAROL, APLON, MAROS,  
ALKIS, STAR...

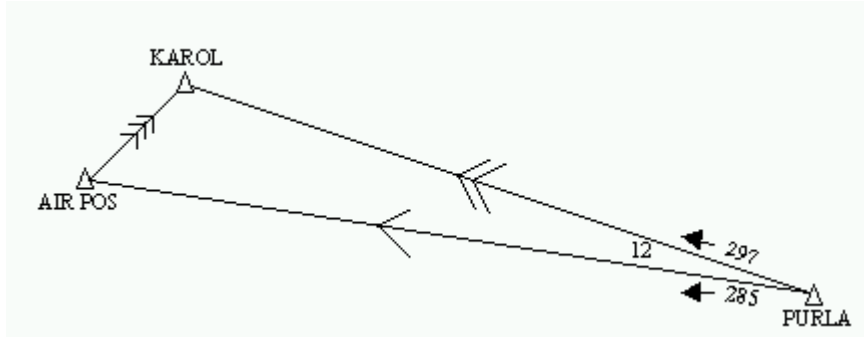
ה PLOT יתחיל ב PURLA ויסתיים ב ALKIS כיוון שלפני PURLA ואחרי  
ALKIS, הנתיב עובר על רדיאל של VOR ואז ל PLOTTING אין ערך.

מכיוון שה PLOT מתחיל ב PURLA ומסתיים ב ALKIS, סביר להניח שנסיים  
את הטיפוס לפני PURLA ונתחיל את ההנמכה אחרי ALKIS, לכן מה שנחוץ  
לנו לחישובים זה נתוני שיוט.

TAF בן גוריון: רוח 200/15, ככל שמטפסים, הרוח מתחזקת והכיוון שלה גדל  
לכן אפשר לראות גם במפות רום, שהיא תהיה משהו כמו 240/40 בגובה  
10000 רגל, נניח רק לשם הדגמה שהטמפ בגובה היא 5 מעלות (לפני הטיסה  
ניקח תחזית מדוייקת)  
בנוסף נניח שמהירות המכשירית של המטוס עליו נטוס היא 140 קשר.

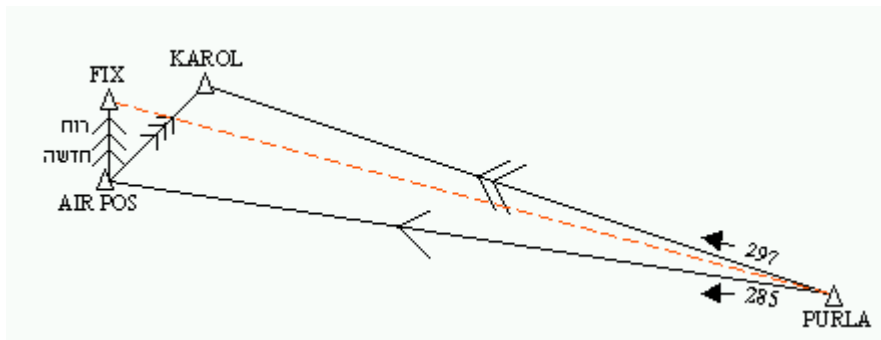
את הנקודות על הנתיב משרטטים על דף לפי קנה מידה  
הקו המחבר בין נקודה לנקודה נקרא LEG, נקודת SUVAS קרובה מאוד ל  
PURLA והיא בדיוק על הנתיב בין PURLA ל KAROL, לכן אפשר להזניח  
אותה.

- לפני הטיסה יש למתוח קו בין PURLA ל KAROL , זהו הנתיב הדרוש, לפי המפה אורכו  $15+87=102\text{NM}$  וכיוונו (TRK) 298, (יש למדוד בסרגל את האורך של הנתיב על דף השרטוט, ולמצוא כמה NM נכנסים בס"מ 1, לי יצא 11.3 ס"מ שהם 102NM כלומר 9NM לס"מ).



את הרוח, תמיד נשרטט בסוף הנתיב, הרוח באה מכיוון 240 לכן באה משמאל, ונשרטט את הקו המייצג את הרוח כך שהיא "תחזיר אותנו" מ AIR POS ל KAROL (עדיין לא לשרטט)  
 הזמן על הנתיב יהיה 38 דקות  $102/160 \cdot 60 = 38$  (לא מדוייק) מהירות הרוח היא 40 קשר, אז איזה מרחק היא תעבור ב 38 דקות? תשובה:  $38/60 \cdot 40 = 2.8$  25NM, אורך הצלע שמייצגת את הרוח תהיה 25NM ועל דף השרטוט 2.8 ס"מ =  $25/9$ . כלומר אנו נצטרך לשים את אף המטוס במקום כזה שאם לא הייתה רוח, המטוס היה מגיע 25NM שמאלה מ KAROL, נק' זו נקראת AIR POSITION, הקו המחבר בין PURLA ל AIR POS, הוא הכיוון אותו צריך לטוס ע"מ שהרוח תסחף אותנו ל KAROL בסופו של דבר. מד זווית יראה 12 מעלות בין הנתיב המקורי לקו שמייצג את הכיוון (12 מעלות שמאלה) כלומר יש לטוס בכיוון  $297-12 = 285$  ע"מ להגיע ל KAROL (על פי התחזית).  
 יש לשים לב לכך שהמרחק בין PURLA ל AIR POS ארוך יותר (13.5 ס"מ) כלומר 121.5 NM, מרחק כזה במהירות TAS 160 ייקח 45 דקות. ל AIR POS לא נגיע, אלא ל KAROL אבל ב 45 דקות ולא ב 38 לכן מירותינו הקרקעית לפי 102 NM ו 45 דקות היא:  $102 \cdot 60 / 45 = 136$  קשרים יש לציין שכל זה תחזית, עכשיו נתחיל לטוס.

עכשיו בטיסה: נגיע לנק PURLA ע"י ה VOR של בן גוריון ומשם הסיוט מתחיל...  
 נחזור לשרטוט: שמנו את אף המטוס בכיוון 285 למשך 45 דקות...

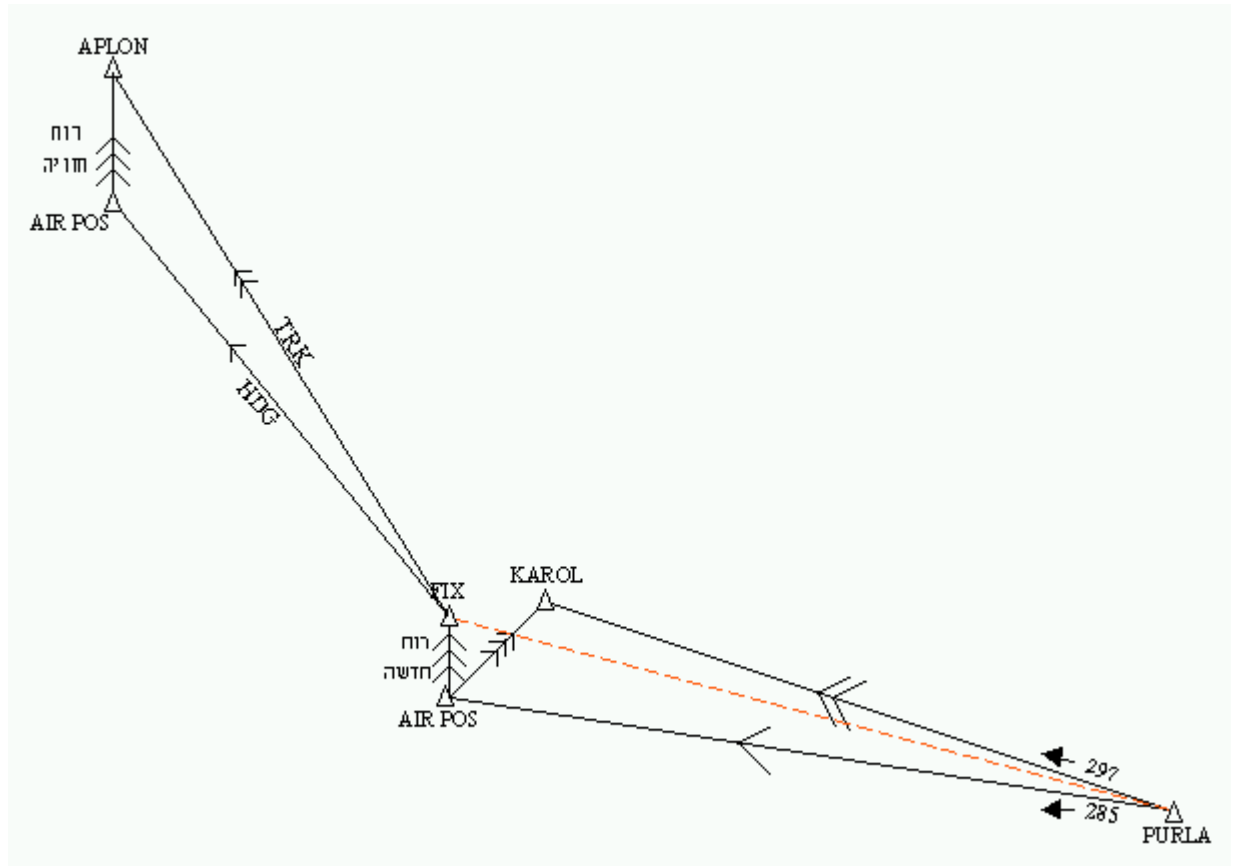


אחרי 45 דקות בכיוון 285 גילינו שהגעתי לנק' חדשה, הרי היא "FIX" שלא נמצאת בדיוק ב KAROL, (הקו המקווקו בוא הנתיב TRK שביצענו בפועל) כל מה שיש לעשות הוא לשרטט קו בין ה AIR POS ל FIX וזו הרוח החדשה, היא כבר לא בכיוון 240, ויותר דומה ל 180, האורך שלה הוא 1.5 ס"מ כלומר 13.5 NM כלומר תוך 45 דקות נסחפנו רק 13.5 מייל ולא 25, היא עברה 13.5 מייל ב 45 דקות, אז מה מהירותה, מה המרחק אותו היא תעבור בשעה? תשובה 17 קשר =  $13.5 * \frac{60}{48}$ .

הקו המחבר בין PURLA ל FIX, אורכו 13.7 ס"מ כלומר טסנו 123.3 NM תוך 45 דקות כלומר מהירותינו הקרקעית היא 164.4 קשרים..

יש לשים לב שלפי התחזית הייתה אמורה להיות רוח אף ומצאנו שהיא הייתה רוח גבית.

ה LEG הבא: מ KAROL לא נמתח קו ל APLON, הרי אנו נמצאים ב FIX, לכן נמתח קו בין FIX ל APLON. הכיוון מ KAROL ל APLON הוא 338, לכן על מנת שלא נבזבז זמן ונסחף עוד יותר בזמן השרטוט דבר ראשון נשים את אף המטוס כמה מעלות שמאלה מ 338 (משהו כמו 335 כי יש לנו רוח דרומית כלומר מצד שמאל). עכשיו נשרטט:



אחרי מתיחת הקו מ FIX ל APLON, נמצא את אורכו,  $6.4 \text{ ס"מ} = 57.6 \text{ NM}$  לפי  $TAS=160$  נעבור מרחק זה ב 22 דקות, יש לנו רוח של 17 קשר לשעה לכן ב 22 דקות תסחף אותנו  $6 \text{ NM} = 22/60 * 17$  צפונה, כלומר יש לשים את האף לכיוון AIR POS שנמצא 6 מייל דרומית ל APLON ע"מ להגיע ל APLON,  $6 \text{ NM} = 0.7 \text{ ס"מ}$ , נמתח קו באורך  $0.7 \text{ ס"מ}$  מ APLON דרומה מקביל בדיוק לרוח החדשה שמצאנו בנתיב הקודם וזו תשמש כרוח החזויה לנתיב החדש.

כעת נותר למדוד עם מד זווית את הכיוון בין FIX ל AIR POS, יצא 337 ובנוסף את המרחק בין FIX ל AIR POS שיצא  $6 \text{ ס"מ} = 54 \text{ NM}$ . במהירות  $TAS=160$  לוקח רק 20 דקות לעבור, כלומר על מנת להגיע מ FIX ל APLON יש לטוס בכיוון 337 במשך 20 דקות, אבל לבסוף נעבור 57.6 NM ונגיע ל APLON כלומר יש לנו רוח גב ומהירותינו הקרקעית היא 172.8 קשרים  $= (57 * 20) / 60$ , ככה נטוס במשך 20 דקות עד ה FIX הבא, נמצא רוח חדשה וממנו גם נמתח קו עד ALKIS ונמשיך.

כתב וערך: תומר חיים