

חלק ג' – עיבוד נתוני המעבדה (מתחילים לעבוד)

3. חישוב עקום תיאורטי (8 סעיפים ואתם שם)

לעיתים נרצה לחשב וקטורים תיאורטיים, למשל כדי לפתור משוואות בצורה נומרית או כדי לשרטט ערכים תיאורטיים ליד נתונים מדודים. כעת נדגים איך לעשות זאת.

1. **פתחו** cell בשם theoretical_vectors.
 2. בחלון help **כתבו** בחיפוש np.linspace. **קראו** רק את התיאור שמסביר מה הפונקציה עושה ואת הדוגמה הראשונה (הדוגמאות מופיעות למטה).
 3. בעזרת np.linspace(), **צרו** ווקטור בשם theoretical_t שמכיל 30 זמנים בין 0 ל-1 שניות (אתם מוזמנים להעתיק את הדוגמה ולערוך אותה בהתאם לצרכים שלכם). **הריצו** את ה-cell **וודאו** שקיבלתם את הערכים הנכונים.
 4. **הדפיסו** את קבוע הכבידה בעזרת scipy.constants.g. אם אתם מקבלים הודעת שגיאה, **בצעו** ייבוא מפורש (import) לתת הספרייה scipy.constants.
 5. **כתבו** פונקציה בשם theoreticalCrossingTime שמקבלת וקטור זמנים t, מרחק התחלתי x0, מהירות התחלתית v וערך חצייה cross_value. הפונקציה צריכה להשתמש בג כתאוצת הכבידה ובפונקציה timeOfCrossing שכבר כתבתם. היא תחזיר את הזמן התיאורטי בו התנועה תחצה את הערך cross_value.
 6. **השתמשו** בפונקציה שכתבתם כדי לחשב את theoretical_cross_time עבור cross_value=0.5 והמרחק ההתחלתי והמהירות שהיו נתונים בסעיפים הקודמים. האם קיבלתם זמן הגיוני? _____
 7. בכמה משתנה התשובה אם אתם מגדירים שווקטור הזמנים התיאורטי יהיה באורך 1000? _____
 8. בכמה שונה התשובה התיאורטית הכי מדויקת מזו שחישבתם מתוך וקטור ה"נתונים"? _____ לסיכום, כאשר אתם רוצים לחשב ווקטור תיאורטי, אתם תשתמשו ב- np.linspace() כדי להגדיר ערכים התחלתיים ואחר כך תבצעו עליהם את החישובים המתאימים.
- כמו כן, תוכלו למצוא קבועים פיזיקליים ספרותיים ב-scipy.constants. ראו את תיעוד הספרייה לפירוט נוסף.

2