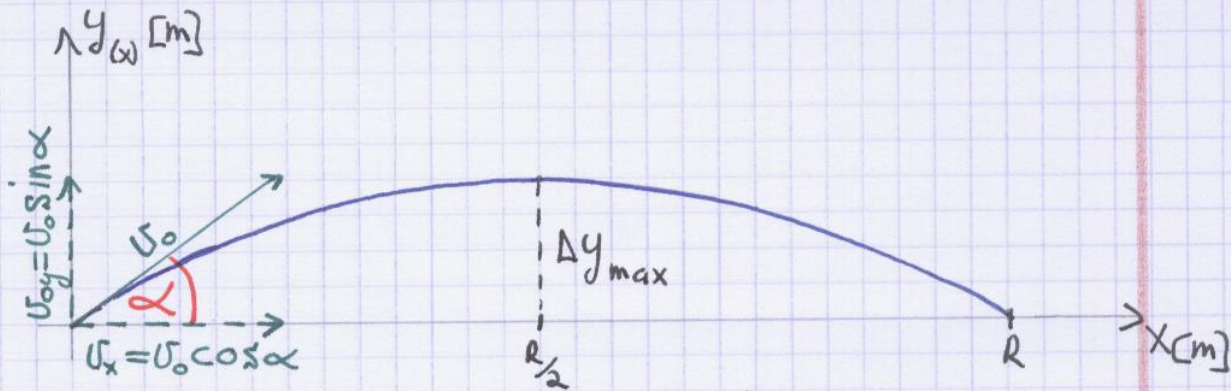


ביתוח נוסחת הטווח (Range) של מצויץ ב'טו'י



(א) חישוב מנך המצויץ - t :
 אנו יודעים שבסיום המצויץ של הזוף לזוגה הבהחלתי $\Delta y = 0$

$$\Delta y = v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 0 = t \left(\frac{1}{2} g t - v_{0y} \right) \Rightarrow t = \frac{2v_{0y}}{g} \text{ [sec]}$$

$$t_{\text{מנך}} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$$

(ב) חישוב הטווח - R :

הזוף "נע ימינה" המהירות קבועה - v_x במנך המצויץ.

$$R = \Delta x = v_x \cdot t = v_0 \cos \alpha \cdot \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{v_0^2 \cdot 2 \sin \alpha \cos \alpha}{g} \Rightarrow$$

$$R_{(\alpha)} = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g} \text{ [m]}$$

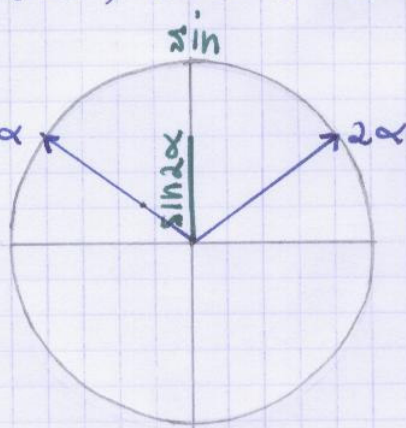
קבענו את נוסחת הטווח (R) כתלות בזווית הכיוון (α), בלנתונה

מהירות המוע (v_0) ונתונה תאוצת הכובד (g).

כדי להשיג טווח (R) מסוים עם מהירות סוף (v_0) מסוימת, עם $\sin 2\alpha$ סביות בעל ערך מסוים.

לתי הזווית המסומנות בחיצים כחולים הן בעלות אותו הסינוס כך שכלנו מהן ונעשה סביות ה- 2α שלנו. נחלקן ב-2 ונקבל לתי זווית כיוון אופריות

אחת חזרה יותר - (α)
 והשנייה חזרה פחות - ($90^\circ - \alpha$)



המסקנה היא שלכל טווח נתון (R) ישנן לתי זווית כיוון אופריות α או המשלימה שלה $90^\circ - \alpha$.