

### שאלה 1

למדנו כי בהינתן מרחב  $R^d$  וקטור  $w \in R^d$  מגדיר חצייה הומוגנית של המרחב ע"י פונק' הסיווג  $f(x) = \text{sign}(\langle x, w \rangle)$ .  
נרצה למצוא פונק'  $g: R^d \rightarrow R^{d+1}$  שתגדיר חצייה לא הומוגנית של  $R^d$  אזי לכל  $x \in R^d$  כ"ש  $x = (x_1 \ x_2 \ \dots \ x_{d-1} \ x_d)$  נגדיר  $g: R^d \rightarrow R^{d+1}$  שמקיים  $g(x) = x'$  כ"ש  $x' = (1 \ x_1 \ x_2 \ \dots \ x_{d-1} \ x_d)$   
לכל על-מישור שהוא חצייה לא הומוגנית של מרחב  $R^d$  המוגדר ע"י וקטור  $z \in R^{d+1}$  ניקח ערך  $z_1$ , זוהי למעשה הזזה על ציר 1 של  $z_1$  מראשית הצירים.  
וקיים וקטור  $w \in R^d$  כ"ש  $w = (z_2 \ z_3 \ \dots \ z_d \ z_{d+1})$  שמגדיר על מישור שהוא חצייה הומוגנית של המרחב, ומקביל למישור שמוגדר ע"י  $z$ .  
לכן  $f(x) = \text{sign}(\langle g(x), z \rangle)$  מגדיר את החצייה הלא הומוגנית.