

אתגר 4

האתגר השבוע הוא קל יותר מהאתגרים הקודמים. באתגר זה תוכיחו כי כל מסילה ה"מקשרת" נקודה של קבוצה עם נקודה מחוץ לקבוצה חייבת לעבור דרך השפה של הקבוצה. באופן פורמלי:

תהינה $D \subseteq \mathbb{R}^n$ קבוצה ו- $\gamma: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}^n$ מסילה (פונקציה רציפה). נניח כי $\gamma(0) \in D, \gamma(1) \notin D$. הוכיחו כי

- (א) קיים $t \in [0,1]$ כך ש- $\gamma(t) \in \partial D$;
(ב) אם בנוסף $\gamma(0)$ היא נקודה פנימית של D ו- $\gamma(1) \notin \bar{D}$ אז $t \in (0,1)$.