



נמלים וגנרלים: צמד חידות לחודש מאי



חידה מספר 1: לך אל הנמלה עצל, ראה דרכיה וחכם

החודש יצוין יום-הולדתו ה-105 של [ריצ'רד פיינמן](#), מגדולי הפיזיקאים של המאה העשרים. פיינמן זכה בפרס נובל לפיזיקה בשנת 1965, יחד עם [ג'וליאן שווינגר](#) ו-[שינאיצ'ירו טומונאגה](#), על עבודתם בתחום תיאוריית השדה הקוואנטית. פיינמן היה ידוע ביכולתו להסביר מושגים מורכבים בצורה בהירה, אבל הוא התפרסם גם בזכות חוש ההומור שלו, ובסיפורים המרתקים והמשעשעים שלו, אותם הוא גם פירסם בכמה ספרים: "מה אכפת לך מה חושבים אחרים?" ו-"אתה בטח מתלוצץ, מיסטר פיינמן". בזה האחרון הוא מתאר את האבולוציה של מסלולי נמלים: בהתחלה המסלולים היו כלליים, ללא תכונות ברורות, ואחר-כך הם התקצרו, כדי לחסוך זמן. בעתיד, טוען פיינמן, יותר ויותר נמלים ילכו במסלולים יותר קצרים, עד שלבסוף ילכו בקו ישר. בעקבות הטענה הזאת, החידה של החודש עוסקת במסלולי נמלים.

נתונה לנו פונקציה:

$$f: [0,1]^2 \rightarrow \mathbb{R}$$

נניח כי קן נמלים נמצא בנקודה $(0,0, f(0,0))$, ונניח כי האוכל של הנמלים נמצא בנקודה $(1,1, f(1,1))$. אנחנו רוצים לכתוב אלגוריתם שמחשב בקירוב את המסלול של הנמלים אחרי הרבה זמן. כדי לפתור את החידה אפשר להניח כי הנמלים תמיד הולכות במהירות קבועה גם בעליה, גם בירידה וגם במישור.

חידה מספר 2: בעקבות הנרי קיסינג'ר

החודש יחגוג המדינאי הנרי קיסינג'ר, אחד מגדולי המדינאים במאה העשרים, את יום הולדתו המאה. קיסינג'ר אחראי בין היתר לדטאנט (ההתקרבות) בין ארצות-הברית לסין (ב-1972). לכבודו, נביא הפעם חידה במדע המדינה: בשנת 183 לפני הספירה – לפני 2206 שנה – מתו שני גנרלים: [חניבעל ברקה](#) ו-[סקיפיו אפריקנוס](#). נסו להשתמש בתורת המשחקים או בחשיבה פוליטית, כדי לגלות מי מהם מת קודם.