# תרגיל 1 – אלגוריתמים בביולוגיה חישובית

**שאלה 1 – מספר העימודים האפשריים**

יהיו  *שני רצפי DNA באורך n כל אחד.*

*נרצה להראות כי מספר העימודים האפשריים של מול הוא אקספוננציאלי ב- n.*

*נבחין כי הגודל המקסימלי של כלל הסידור יהיה 2n.*

*נפשט את הבעיה (נצמצם אפשרויות סידור) ונגיד בלי הגבלת הכלליות שאנחנו בוחרים מיקומים של הרצף s ומיקומי הבסיסים של הרצף t יוגדרו ככה שהם בוחרים מיקום אקראי בודד בין לבין .*

*לכן, הבעיה שקולה לבחירת n מקומות להעמדה של הבסיסים של s מתוך 2n. וזו בעיה מוכרת בקומבינטוריקה – לבחירת n מקומות להעמדת הבסיסים של s מתוך 2n מיקומים קיימות אפשרויות (עם שמירה על סדר רצף ה-DNA).*

*נראה כי כבר הביטוי לבחירת מיקומי בסיסים של s מהרצפים הוא אקספוננציאלי ב- n.*

*לכן, נקבל כי מספר העימודים האפשריים של s מול tהוא לפחות אקספוננציאלי ב-n .*

***שאלה 2:***

*פלטים של התוכנית עם הinput.txt שסופק וערכי penalty ו- max\_len שונים:*

**A screenshot of a computer screen

Description automatically generated**

**A graph with numbers and points

Description automatically generated with medium confidence**

**A screenshot of a computer screen

Description automatically generated**

**A graph with numbers and points

Description automatically generated with medium confidence**