

### תרגיל 9 בפונקציות מרוכבות

1. חשבו את האינטגרלים הבאים (המסילות מכוונות נגד כיוון השעון):

$$\int_{|z|=3} \frac{z^3}{e^{\frac{1}{z^2}}} dz \quad (\text{א})$$

$$\int_{|z|=1} e^{\frac{1}{z}} \sin \frac{1}{z} dz \quad (\text{ב})$$

$$\int_{|z|=2} \frac{z^6}{(z-3)(z-1)^6} dz \quad (\text{ג})$$

$$4+4i, 4-4i, -4+4i, -4-4i \quad \text{כאשר } \gamma \text{ הוא הריבוע שקודקודיו } \int_{\gamma} \frac{1+z}{\sin z} dz \quad (\text{ד})$$

2. הראו כי

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{1+\sin^2 \theta} d\theta = \sqrt{2}\pi$$

רמז: לעניות דעתי יהיה יותר קל לפשט קצת את האינטגרל לפני שעוברים לאינטגרל מרוכב.

3. חשבו את

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{(x^2-2x+5)^2} dx \quad (\text{א})$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cos x}{x^2-2x+2} dx \quad (\text{ב})$$

$$\int_0^{\infty} \frac{\cos^2 x}{(1+x^2)^2} dx \quad (\text{ג})$$